

ИР'73/7

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса

СОРЕВНОВАНИЕ
Звание «новатор»
следует регулярно
подкреплять, —
говорят
гроссмейстеры
профессий (стр. 2)

ЕСТЬ ЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕДОТВРАЩАТЬ ПОЖАРЫ, ПОДОБНЫЕ ЭТОМУ?

ДА. СОВЕТСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ СОЗДАЛИ И ИСПЫТАЛИ
ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКУЮ УСТАНОВКУ, КОТОРАЯ МГНОВЕННО ГАСИТ
ОГОНЬ, ВСПЫХНУВШИЙ В ДВИГАТЕЛЕ АВТОМАШИНЫ (стр. 19).



Фот. Ю. ЕГОРОВА

● Грозный
противник Джеймса
Уатта ● В изобретатели—по по-
вестке ● Учеба водителей превращена
в увлекательное занятие ● Разработана тех-

нология быстро восстанавливаемых пилонных конденсаторов



**ЭТУ ТЕЛЕЖКУ ДЛЯ ЦЕХОВЫХ НУЖД ПРИДУМАЛИ НЕ БАКИНСКИЕ,
А УЛЬЯНОВСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ.**

Однако новаторы Азербайджана в тесном контакте с ульяновцами модернизировали новинку и начали выпускать ее у себя. Соавторство и содружество новаторов облегчило изобретению самый ответственный и трудный период его биографии — внедрение.



323

ИЮЛЬ 1973

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес:

101000,
Москва, Центр, ул. Ки-
рова, 13 (во дворе, зда-
ние Профиздата).

Телефоны:

секретариат —
294-53-73; 295-88-88.

Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14.

Главный редактор
Н. И. Карасева.

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
В. А. Тархановский
(отв. секретарь),
А. И. Целиков,
И. И. Эльшанский.
Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Рукописи
не возвращаются.



Сдано в производство
10.V.73. Подписано
к печати 12.VI.73.
Т-06494, 6 печ. л.
Уч-изд л. 8,38.
Формат 60×90/16.
Зак. 262. Тир. 422745 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени
типография издательства
ЦК КП Белоруссии

В НОМЕРЕ:

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ	Профсоюзы и технический прогресс	2
СОРЕВНОВАНИЕ НОВАТОРОВ	З. Шохин. Гроссмейстеры профессий Ю. Егоров. Чувство локтя	2 2 стр. обл., 14
ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ ИЗОБРЕТЕНО В СССР	А. Валентинов. Машиной управляет шум В. Колесник. Эффект скрещенных струй Н. Виноградова. Суп без кипячения А. Зеликов. Километр пилы Н. Алейникова. Рейс на месте А. Веледницкий. Весы на воздушной подушке	6 7 10 12 15 17
ШЕФСТВО НАД ИЗОБРЕТЕНИЕМ	И. Чутко. Пожар не успеет начаться	19
ЭКСПЕРИМЕНТ	Е. Сергеев. Живая или свежемороженая?	22
ЖИЗНЬ ВОИР	А. Шилкин. Поиск новых форм Л. Лернер. Сила авторитета	25 26
ПОРТРЕТЫ РАБОЧИХ	Э. Жигалов. В изобретатели — по повестке	28
ПРИЗЫВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ	В. Дроздин. Лодки над морем	29
БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА		30
ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА		32
ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ		34
ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ	Л. Аркадьев. Противник Уатта	36
ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО		47
ИДЕЯ И МОДЕЛЬ	Г. Гецов. Катеру — управляемые крылья	43
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ДЖУНГЛИ	«Вход строго запрещен!»	44
ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!	Молодых ждут медали и премии	48
ПЕРПЕТОМОБИЛЬ		48

ПРОФСОЮЗЫ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

Гомельский областной совет профсоюзов совместно с советом ВОИР периодически устраивает ярмарки изобретений. На этих ярмарках заинтересованные в новинках предприятия знакомятся с документацией, моделями, образцами и заключают договоры на работы по внедрению изобретений.

Фирма «Новатор», созданная Азербайджанским республиканским советом профсоюзов, разрабатывает опытные образцы нового оборудования, рассылает чертежи, заключает договоры на внедрение изобретений. Фирма зарекомендовала себя как солидная надежная организация, гарантирующая отличное исполнение работ, и в настоящее время стала организацией государственной.

Завком Ереванского компрессорного завода стал инициатором организации общественного цеха внедрения, который успешно работает вот уже 10 лет (наш журнал сообщал об этом начинании — см. ИР, 9, 72). Ежегодно здесь разрабатывается и внедряется 97 процентов поданных рационализаторских предложений.

Конечно, внедрение достижений науки и техники — прямая обязанность министерств и ведомств с их техническими управлениями. Они имеют командные права, им подчиняются и научно-исследовательские центры, и предприятия, и органы снабжения. Это так. И все же без помощи общественности, без активного вмешательства профсоюзных организаций, советов ВОИР и НТО не обойтись. Тем более, что сейчас практическое использование плодов научно-технической революции страдает организационными недостатками.

Ежегодно тысячи очень нужных, сулящих большие выгоды изобретений и научно-исследовательских разработок «повисают» в воздухе. Надежды на то, что предприятия их подхватят и внедрят, как известно, часто не сбываются. У предприятий напряженный план, налаженный ритм, и они крайне осторожны перед лицом возможных осложнений, срывов, которыми, как правило, сопровождается освоение подлинного технического новшества.

К тому же, многие предприятия не могут похвалиться навыками, опытом внедрения изобретений. Вот почему новинку так важно поддержать. Возможны разные пути: заинтересовать ОКБ, организовать комплексную бригаду, попытаться найти «болельщиков» на стороне. Так, к примеру, обстоит дело с автоматом для скоростного изготовления обуви в мастерских, изобретенным в г. Николаеве (см. ИР, 11, 71).

Много лет авторы безуспешно пытались решить вопрос о серийном изготовлении автомата. И вот Литовский республиканский совет ВОИР, заинтересовавшись изобретением, направляет в г. Николаев группу специалистов. Те, увидев машину в действии, реально представили, какую можно получить выгоду. Доложили об этом в Госплане, убедили представителей промышленности и сейчас уже несколько автоматов успешно работают. Решено наладить серийное производство.

В третьем, решающем году 9 пятилетки, когда ширится социалистическое соревнование под девизом «Дать продукции больше, лучшего качества, с меньшими затратами», очень важно критически взглянуть на неиспользованные резервы в деле внедрения технических новинок. И это первейшая обязанность профсоюзных организаций.

Есть и другой, не менее важный аспект деятельности профсоюзов, это — стимулирование творчества. Речь идет о поддержании престижа творческой личности. В научно-техническом прогрессе участвуют сотни тысяч передовых рабочих, инженеров, техников. Но надо привлекать все новые и новые силы. А для этого необходимо позаботиться, чтобы деятельность изобретателя и рационализатора всячески поощрялась — и материально и морально. На XV съезде профсоюзов Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев сказал: «Очень важно... умение создать такую атмосферу, такое общественное мнение, чтобы на каждом предприятии, в каждом коллективе хорошо знали, кто и как работает, и каждому воздавали по заслугам...»

Завком Ярославского ордена Ленина моторного завода, к примеру, вводя «Положение о лучшем рационализаторе завода», исходил из того, что «побудительная эффективность» любого поощрения зависит не только от того, насколько люди в нем нуждаются, но еще и от того, что они верят в его получение. Важна гарантия. Именно поэтому завком утвердил правило: при присвоении звания «Лучший рационализатор» приказом по заводу работнику объявляется благодарность с занесением в трудовую книжку, выдается Почетная грамота и единовременная премия в сумме 100 рублей независимо от авторского вознаграждения, полученного при внедрении рационализаторских предложений. На этом же заводе комитет профсоюза установил разумный порядок выплаты премий за содействие внедрению технических новшеств. Творческая комплексная бригада может получить премию в размере до 100% от суммы авторского вознаграждения в месячный срок с момента выплаты вознаграждения автору.

Внимание профсоюзных организаций к вопросам поощрения инициативных, творческих работников очень важно. Техническое творчество сопряжено, как известно, с трудностями. Поэтому изобретатели и рационализаторы должны чувствовать одобрение, заботу общества и получать от него максимум внимания и вознаграждения.

Тема — «Профсоюзы и технический прогресс», по-видимому, неисчерпаема. Мы коснулись лишь двух вопросов: участия профсоюзных организаций во внедрении технических новшеств и заботы о материальном стимулировании технического творчества.

Не менее важна также проблема технического любительства и свободного времени. На XV съезде профсоюзов товарищ Л. И. Брежнев сказал, что свободное время — общественное богатство, когда оно используется в интересах всестороннего развития человека, его способностей и тем самым — для еще большего умножения материального и духовного потенциала всего общества.

Профсоюзы располагают богатейшей базой (клубы, дворцы и дома культуры), где можно создавать секции, кружки для любителей конструирования и изобретательства. Да и опыт такой уже есть. Надо широко его пропагандировать. Например, многому можно научиться у Выборгского Дома культуры в Ленинграде, у рижан. Нужно внимание к этой проблеме со стороны профсоюзных организаций. Такое же, какое проявляют они к развитию художественной самодеятельности.

ГРОС

СОРЕВНОВАНИЕ НОВАТОРОВ

СТЕРЖЕНЬ
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ
ПРОФСОЮЗОВ —
ЭТО ВЫРАБОТКА
У ВСЕЙ МАССЫ
РАБОТНИКОВ
ПОДЛИННО
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО,
КОММУНИСТИЧЕСКОГО
ОТНОШЕНИЯ К ТРУДУ.

Л. И. БРЕЖНЕВ

СМЕЙСТЕРЫ ПРОФЕССИЙ

Творческое соревнование новаторов представляет собой сплав соперничества и дружеской взаимной помощи. Конкретный пример единства этих противоположностей — взаимоотношения двух рабочих Бакинского литейно-механического завода, о которых рассказывает публикуемый ниже очерк

Фото Ю. ЕГОРОВА



В середине многокилометровой стрелы Московского проспекта автобус резко тормозит, и в глаза бросается выдавшая виды вывеска: «Бакинский литейно-механический завод имени Воровского». Сейчас завод производит современное оборудование для каменных карьеров и предприятий промышленности строительных материалов.

В списке десятков передовиков вам непременно здесь назовут первыми Корытина и Гинценберга из механосборочного цеха. Порой они работают над рацпредложе-

ниями вместе, чаще — порознь, но в любом случае обговаривают все и советуются, а в сложных случаях находят один у другого и поддержку и помощь.

Отношения между ними сложились ровные, дружеские и по-трогательно заботливые. И хотя Гинценберг старше Корытина на 12 лет, объединяет их нечто куда большее, чем соседство по цеху и соавторство в «рациях». Корытин общителен, быстр, любит и понимает шутку, Гинценберг — мало-разговорчив, более уравновешен. Но вмес-

те они образуют то слитное, что пилоты образно и емко называют «спаркой». Дает рацпредложение один, жди — через короткое время что-то новое появится и у другого. Соперничество между ними самого добродетельного сорта. Один для другого служит, можно сказать, катализатором.

Со времени последней моей встречи с ними миновали годы. И вот снова я перед этим токарным станком. Жду сюрприза. Он, как оказалось, стоял прислоненный к стене и имел вид небольшой тележки, напо-

минающей полотер. Гинценберг посмотрел на меня, ухмыльнулся и включил штепсель в розетку. «Полотер» ожил. Взяв разбег, он помчался мимо станков, начисто пожирая валявшуюся повсюду в изобилии металлическую стружку. Минута — и от широкой полосы цехового мусора ничего не осталось. Свою «магнитную метелку» Михаил Гинценберг разработал в содружестве с ведущим инженером СКБ Азербайджанского НИИ стройматериалов и сооружений имени Дадашева Фаридом Хамедовым.

В нескольких десятках метров — станок Юрия Корытина. Последняя новинка у него — приспособление с магнитом («это меня Миша натолкнул»). Оно позволяет точно и быстро делить громоздкие заготовки на равные части.

Все по-прежнему: мысль одного будит в другом жажду поиска. У Юрия Корытина сегодня три золотые и две бронзовые медали ВДНХ СССР, у Михаила Гинценберга — четыре золотые. Все эти награды по праву венчают многолетнюю рационализаторскую деятельность обоих бакинских рабочих. На счету у Корытина 70 рационализаторских предложений, давших экономию около 50 тысяч рублей, у Гинценберга их более 90, а экономия тысяч на пятнадцать выше.

Оба — мастера высокой квалификации, гроссмейстеры станков. Нужны уникальные шарнирные приспособления для огромного концертного зала в Баку — обращаются к Гинценбергу; возникла идея смонтировать специальный рабочий шкаф для фрезеровщиков с целой системой удобных полок и отделений — зовут Корытина. И он конструирует, а ВДНХ СССР присуждает за это золотую медаль.

Я сам слышал, как в механосборочном цехе один рабочий говорил другому:

— Знаешь, они (Гинценберг и Корытин) меня уже в который раз «покупают»: что, думаю, неужели я такой бестолковый, что «рацию» не сумею внести? И ведь третью внес за два года!

...Заводы из Николаева, Ленинграда, Вильнюса, Барнаула, Рязани, Новосибирска, Кишинева, Днепропетровска прислали свои заявки на приспособления, созданные Корытиным и Гинценбергом.

...Уже не первый год совет новаторов Азербайджана соревнуется с харьковчанами. Бригада бакинских рационализаторов, в их числе — Гинценберг и Корытин, отправляется в Харьков. На Харьковском турбинном заводе их принимает токарь, Герой Социалистического Труда Василий Дмитриевич Дрокин. Принимает как гостей и соперников: вечером показывает достопримечательности города, водит по театрам и в гости, а днем придирчиво изучает, чего добились бакинцы, каковы их успехи. Через год и сам Дрокин приезжает в Баку.

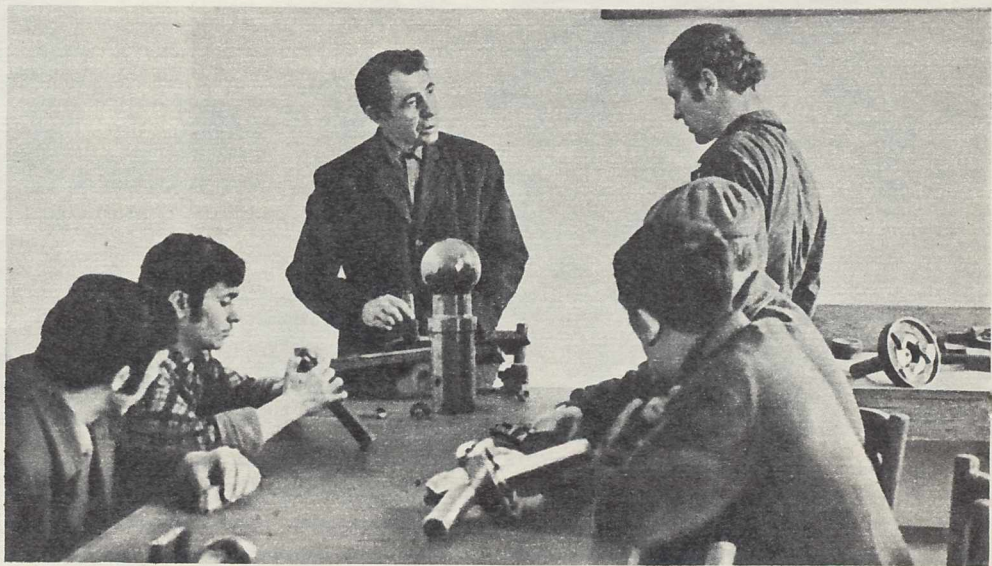
Корытин и Гинценберг знакомятся с известным киевским токарем, лауреатом Государственной премии Виталием Куприяновичем Семинским, приглашают в Баку своего

коллегу-инструментальщика из Свердловска, Героя Социалистического Труда Леонида Яковлевича Мехонцева. Так в орбиту межреспубликанского соревнования втягиваются рабочие-новаторы еще трех крупнейших индустриальных центров страны. Только по поручениям выездной школы передового опыта, существующей при ВДНХ СССР, Корытин и Гинценберг побывали за последние годы более чем на пятидесяти заводах. Повсюду возили с собой чертежи, диаграммы, макеты, части деталей, а то и сами приспособления.

Один из друзей-соперников показал токарям Московского завода имени Владимира Ильича свое приспособление для установки мелких расточных резцов, и оно сразу же пришлось им по вкусу, другой — универсальное приспособление для точной установки фрезы при любых фрезерных работах; один озадачивает видавших виды токарей новой универсальной головкой для токарного станка, которая такую сложную работу, как обработка внутренней шаровой поверхности, делает доступной токарю низкой квалификации; другой внедряет быстросменные патроны для фрезерного станка и делительной головки.

За последние годы Гинценберг подготовил 7 учеников, Корытин — 5. На самом же деле учеников у обоих во много раз больше. Ведь в организованной на заводе советом ВОИР школе передового опыта они 20—30 часов в неделю уделяют подготовке молодых специалистов.

— Мы обучаем людей не только основам рационализаторского мастерства, — говорят эти учителя, — но и даем им почувствовать радость творчества.

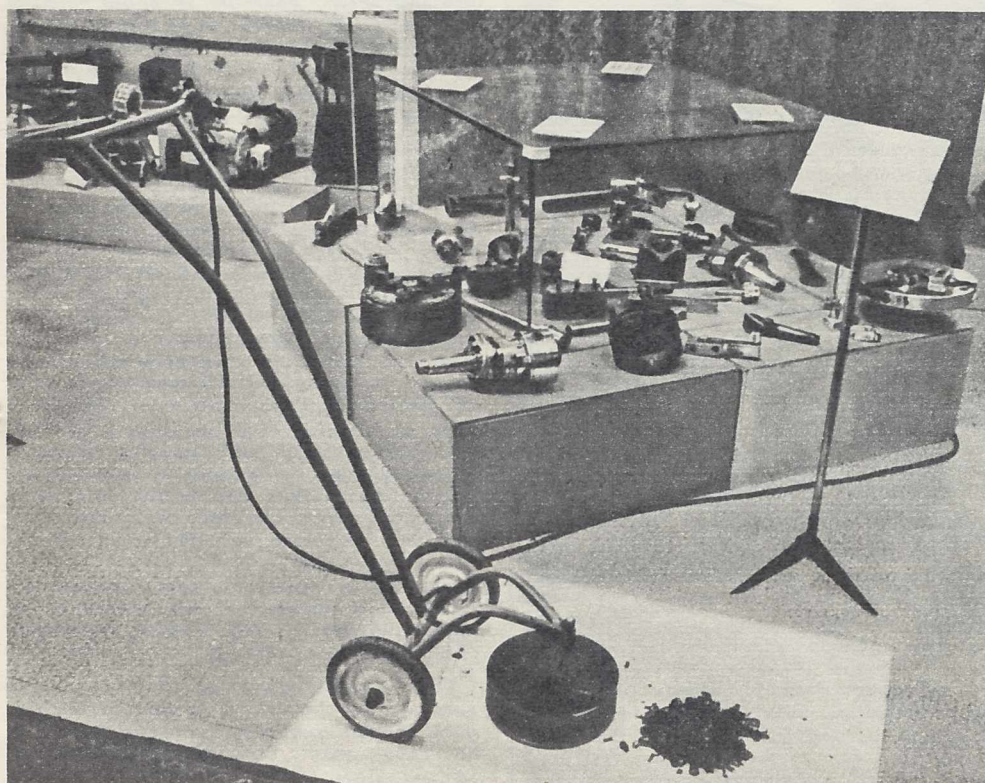


За два года школу закончило около трех тысяч молодых рабочих. Семинар фрезеровщиков вел Юрий Корытин, семинар токарей — Михаил Гинценберг. Теперь я знаю, что первые занятия давались им с трудом: одно дело — учить одного-двоих, другое — несколько десятков человек сра-

зу. Оба друга готовились к урокам с волнением, как к экзамену.

Председатель республиканского совета ВОИР Меджид Надалиевич Мамед-заде сказал:

— Меня поражает работоспособность этих людей. Корытин ко всему прочему —



Где бы ни застала новатора счастливая мысль, он отложит в сторону все и прикинёт на листке бумаги, что получается

На занятиях в школе передового опыта Михаил Гинценберг строгий педагог, и готовить домашнее задание нужно тщательно

Сложную конструкцию «магнитной метелки» М. Гинценберг создал вместе с Фаридом Хамедовым, ведущим инженером СКБ НИИ стройматериалов и строительства им. Дадашева

На выставке «Показывают новаторы Азербайджана» изобретателям Ю. Корытину и М. Гинценбергу посвящен целый раздел

Встреча с арабской делегацией на митинге дружбы. Член ЦК комсомола Азербайджана Ю. Корытин оглашает текст резолюции



член президиума совета новаторов республики, заместитель председателя заводского совета новаторов, Гинценберг — член пленума республиканского совета ВОИР и член президиума совета новаторов республики.

Признавая особые заслуги Юрия Корытина и его неутомимую общественную деятельность, рабочие и инженеры Бакинского литейно-механического завода имени Воровского и другие избиратели выдвинули его депутатом в Верховный Совет Азербайджанской ССР.

...Сквозь шум станков до меня доносится тихий голос Гинценберга:

— Нам с Юрой остался только год.

— До чего? — спрашиваю я удивленно.

— До конца пятилетки, — ответил Гинценберг. — Так что у нас «цейтнот». Но, знаете, это приятный «цейтнот», и каждому хочется выйти из него с достоинством. Я, например, вовсе не хотел бы краснеть перед Василием Дмитриевичем Дрокиным...

Корытин добавляет:

— Я думаю, мы подтвердим свое звание новаторов. Оно ведь не дается человеку раз и навсегда. Это скорее что-то вроде переходящего Красного знамени: достоин — удерживай, нет — передай другому.

Слушаю их обоих и думаю: вот передо мной гроссмейстеры профессий.

3. ШОХИН

ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

СТРОИТЕЛЬСТВО

НИКАКОЙ АКУСТИЧЕСКИЙ ПРИБОР
НЕ В СОСТОЯНИИ ПЕРЕКРИЧАТЬ
РЕВУЩЮЮ КАМНЕРЕЗНУЮ МАШИНУ.
СЛАБЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС
ТОНЕТ В УЖАСАЮЩЕМ ГРОХОТЕ.
ЕГО-ТО И ПРИМЕНИЛИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ
КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ.

Зеркальные полированные пластины кварцита, гранита, мрамора, малахита украшают станции метро, концертные залы, театры. Стоят эти пластины чрезвычайно дорого. Ибо великий труд требуется, чтобы добыть, нарезать, отполировать облицовочный камень.

Наверное, каждый читал, как тысячи лет назад измученные египетские рабы с исполосованными спинами загоняли клинья в трещины скал и отделяли таким образом глыбу от основного массива, как умельцы-мастера месяцами вручную полировали неподатливую поверхность...

А сейчас? Увы, автоматизация и механизация далеко еще не решили многих проблем камнедобычи и обработки, возникших десятки веков назад.

В своем первозданном виде облицовочный камень вовсе не сверкает полированными гранями. Несведущий человек, пожалуй, и не угадает, какая красота таится за этой тусклой бугристой поверхностью. Известно, что в Коелге, на Урале, где добывают лучший в мире белый мрамор, жители не видят в нем ничего красивого и складывают из подобранных кусков ограды или хозяйственные пристройки. Коровник из мрамора! Звучит. А на самом деле такая постройка совершенно не смотрится.

Огромными массивами залегают камень в земле, и чтобы добыть его, приходится отхватывать камнерезными машинами блоки весом по 6—7 т. Полтора-два дня отрезается каждый блок, почти тысячу рублей стоит эта операция, а когда она закончена, порой выясняется, что работали зря. Природа ведь не учитывает требований, которые че-

МАШИНОЙ УПРАВЛЯЕТ ШУМ

А. ВАЛЕНТИНОВ,
инженер

ловек предъявляет к камню. Трещины, посторонние включения, поры, гнезда несформировавшихся минералов — самые разнообразные дефекты могут встретиться в отрезанном куске. 25% брака — это еще ничего. Такая цифра никого не пугает. Нередко отрезанный блок приходится даже взрывать, чтобы он не загромождал доступ к массиву.

Преодолев описанные неприятности на камнедобывающем карьере, глыбу транспортируют на завод, там ее должны распилить на пластины, отшлифовать, отполировать. Московский камнеобрабатывающий завод, например, обрабатывает в год 400 тыс. т облицовочного камня. И здесь тоже процент брака достаточно велик, а соответственно велики и затраты.

До сих пор весь контроль в камнеобрабатывающем производстве основывался на интуиции. По мельчайшим признакам на поверхности блока опытный мастер может угадать, что здесь вот, поблизости, проходит трещина, а там полость или посторонние включения. Ну, а глубже, в самой середине? К сожалению, это узнают слишком поздно.

Промышленность знает много методов «прощупывания» материала — радио, рентген, гамма-лучи и т. д. Но для камня по разным причинам они плохо применимы. Пожалуй, удобнее всего была бы звуковая дефектоскопия. Но акустические приборы, как правило, не могут создать сигнал достаточной силы, который проник бы в такую толщу. К тому же уловить ослабленный импульс мешают помехи, генерируемые ревушей камнерезной машиной.

Когда такая машина режет камень фрезой или перепиливает его стальными канатами, расходуется колоссальная мощность, измеряемая тысячами киловатт. Она превращается в тепло, идет на разрушение кристаллических связей минерала, на возбуждение упругих колебаний — собственных шумов машины. Уровень этих шумов в сотни и тысячи раз выше, чем предельно возможный уровень сигналов, излучаемых контрольными приборами. Пытаться поймать контрольный импульс в таких условиях все равно, что ловить биение сердца на фоне скрежета ножа по стеклу, тысячекратно усиленного мегафоном.

Действительно, акустическое давление шума машины при вырезке мрамора равно примерно десяти тысячам ньютонов на квадратный метр, тогда как акустическая аппаратура ограничена 40—50 н/м². К тому же сигналы машины не упорядочены, это случайные хаотические шумы, и выделить на их фоне полезные сигналы прибора — задача неразрешимая.

Но разве обязательно в машинную акустическую какофонию вводить еще посторонние сигналы от прибора? Ведь шум, создаваемый машиной, сам по себе насквозь пронизывает каменный блок. Пусть он и послужит сигналом, носителем информации. Остается ее только расшифровать.

Такую идею высказали и успешно осуществили сотрудники кафедры акустики Московского горного института кандидаты технических наук В. Н. Носов и Б. М. Какорин под руководством профессора В. С. Ямщикова. При этом существенным обстоятельством оказался тот факт, что, кроме слышимого хаоса, камнерезная машина генерирует и ультразвуковые колебания, которые великолепно улавливаются приборами. В принципе можно было взять любую часть спектра акустических колебаний. Но ультразвук удобен был тем, что приборы для его улавливания давно разработаны, апробированы, вся технология, так сказать, достаточно известна.

Созданный изобретателями дефектоскоп (его элементами являются селектор импульсов — а. с. № 327589 и генератор — а. с. № 313293) действует по принципу сравнения улавливаемых им сигналов. Два пьезокерамических приемника размещаются на некотором расстоянии друг от друга, так чтобы вместе с режущей частью машины они образовывали равнобедренный треугольник. Приемники закреплены на вынесенной впереди машины тележке, которая во время работы катится по поверхности камня. Чем дальше от фрезы, тем большая часть камня контролируется. На самой вершине стоит коррелятор и другие части прибора. Нужные сигналы из общей какофонии шумов отбираются по амплитуде, фазе и частоте. Если на пути сигналов однородный материал, то они доходят до обоих приемников одновременно. Но когда один из сигналов проходит через трещину или любой другой дефект, его скорость увеличивается, одновременно меняются и другие физические параметры. И стрелка самописца тотчас отмечает это, резко прыгая вниз, тем ниже, чем обширнее дефект. Так что оператор машины, увидев, что обрабатываемый массив имеет большие отклонения от нормы, может изменить направление резания или вообще прекратить обработку и взорвать эту часть камня.

Если дефекты невелики и блок годен для дальнейшей обработки, оператор может регулировать скорость резания, что само по себе дает большой экономический эффект. Дело в том, что любая дефектная

область по плотности меньше хорошего материала и ее можно проходить с большей скоростью.

Очевидно, такую корректировку режима может делать и сама машина без помощи человека, причем гораздо лучше. И вот дефектоскоп «спаривается» с ЭВМ, которая меняет скорость фрезы не только в зависимости от наличия дефектов, но и с учетом просто крепости материала: слабый камень режется с большей скоростью.

Такая регулировка, помимо повышения производительности, резко снижает расход дорогостоящего инструмента. Попадая на край трещины, алмазные резцы испытывают сильнейший удар и ломаются, если не снизить обороты до минимума. Человек не успевает уловить нужный момент, для ЭВМ эта задача не представляет трудности.

Точно так же используется корреляционный ультразвуковой дефектоскоп на камнеобрабатывающем заводе, помогая разрезать блок на плиты, не имеющие внутри дефектов. Но этим сфера его применения не ограничивается.

Так, этот же дефектоскоп можно использовать и при глубоком и сверхглубоком бурении и т. д.

Корреляционный метод позволяет определять и физико-механические свойства горных пород — прочность, вязкость, упругость, пористость, объемный вес и даже химсостав. Ибо каждый компонент состояния вещества привносит в акустический сигнал свою информацию, так же, как каждый химический элемент дает свою линию в общий спектр. Надо только научиться эту информацию расшифровывать.

Дополнительный блок, генерирующий ультразвуковые сигналы, еще больше расширил сферу применения прибора, позволяя контролировать и те материалы, при обработке которых инструмент не дает шума, то есть практически все фазы состояния вещества — и твердые, и жидкие, и газообразные, то есть все, что проводит звук.

Обработка металла и дерева, флотационное обогащение руд, составление формовочной массы в литейном производстве, контроль за концентрацией веществ в кондитерской и текстильной промышленности и многое, многое другое — везде можно применить корреляционный дефектоскоп с ультразвуковым генератором.

И, наконец, прогнозирование долговечности деталей. Дефектоскоп, обследуя машину или механизм, может указать место будущей поломки и даже определяет примерный срок, который еще выдержит та или иная деталь: такая информация также оказывается закодированной в ультразвуковых импульсах.

Трудно сказать, какие еще возможности таятся в корреляционном дефектоскопе. Пока всего двадцать приборов изготовил горный институт, кустарно, своими силами, а заказов в десять раз больше. Несомненно, что длительная эксплуатация прибора выявит и те области его применения, о которых сами изобретатели пока не подозревают.

ЭФФЕКТ СКРЕЩЕННЫХ СТРУЙ

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ Ю. САМЧЕНКО РЕАЛИЗОВАЛ ИНТЕРЕСНУЮ ИДЕЮ В ОБЛАСТИ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ И КРОВЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. СТРУЙНЫЕ ДИСПЕРГАТОРЫ, СОЗДАННЫЕ САМЧЕНКО, МОГУТ ОКАЗАТЬСЯ НЕЗАМЕНИМЫМИ В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ВЕЗДЕ, ГДЕ ИСПЫТЫВАЮТ ЗАТРУДНЕНИЯ С ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ И ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ ЖИДКИХ И СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ.

Ю. И. САМЧЕНКО: «Это — одна из последних конструкций агрегата для гидроизоляционных и кровельных работ. Здесь у нас десять экземпляров, а строков — сотни, и всем — дай. С дорогой душой, но один не в силах».

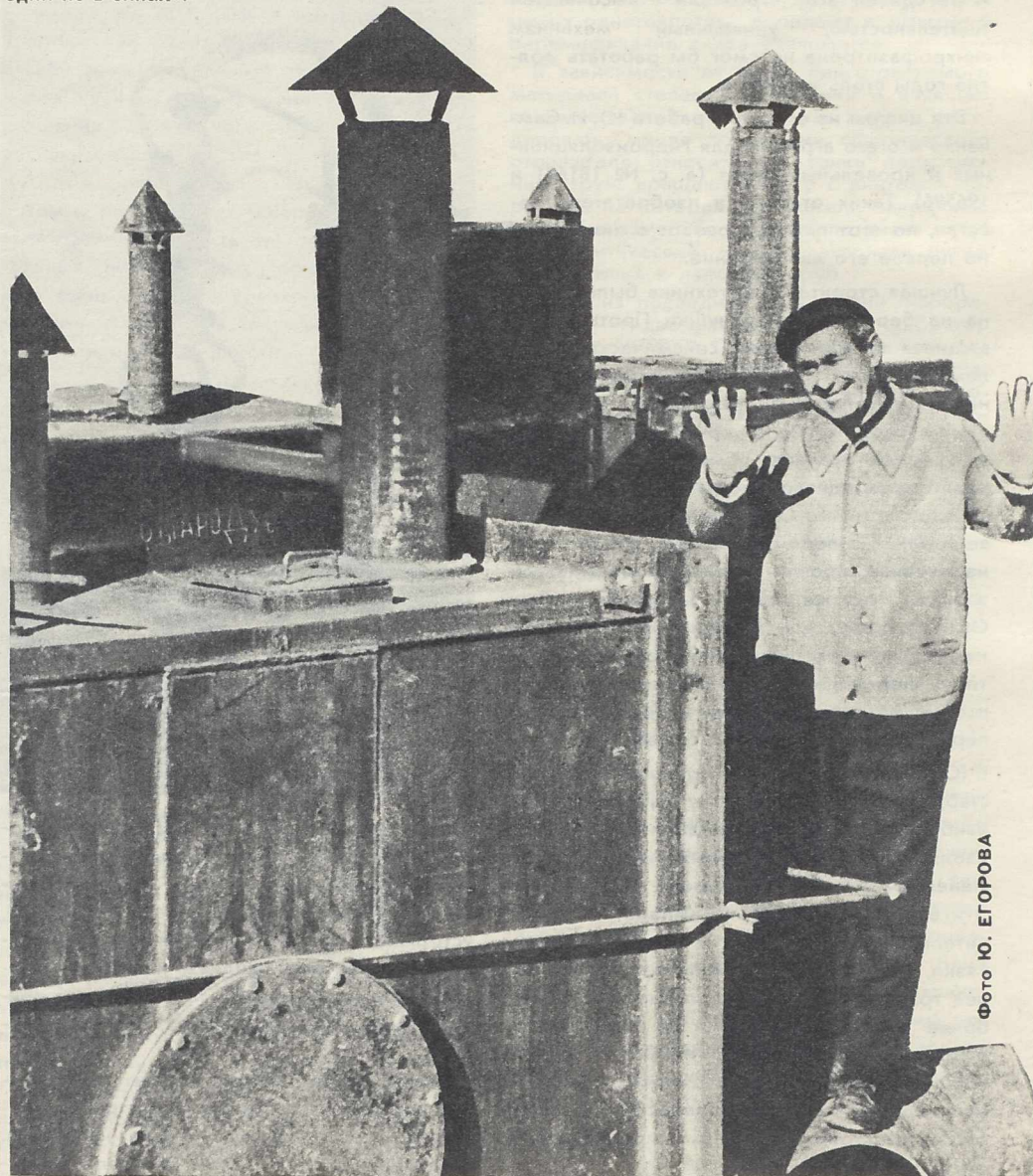


Фото Ю. ЕГОРОВА

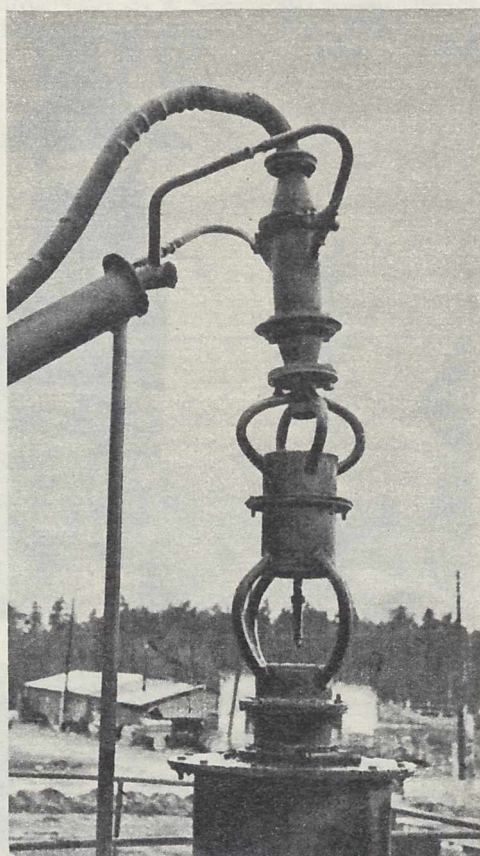
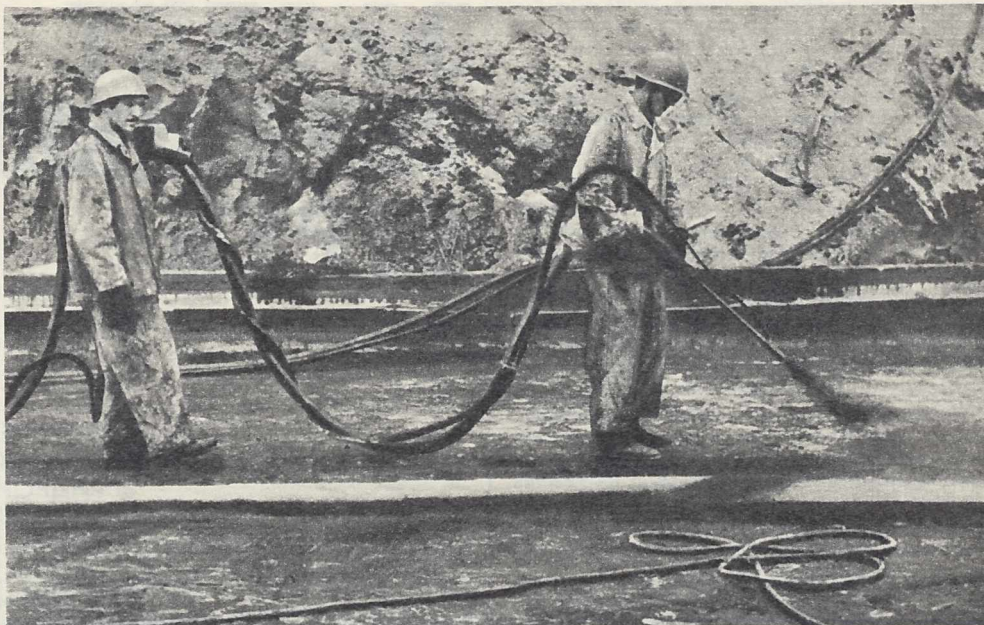
Есть в строительном деле работы, которые не разглядеть в готовом объекте, но они ежесекундно сказываются на микроклимате помещений, от тщательности их выполнения зависит наше здоровье и здоровье самого строения. С них начинают (гидроизоляция), ими и заканчивают (кровля) возведение всякой мало-мальски важной постройки. Но обитатель знает о них мало: они навсегда упрятаны в землю либо обращены к небу. Это из тех работ, которыми только специалисты знают истинную цену.

Заговорите о серпуховском ускорителе, и вам, не заглядывая в справочники, назовут с точностью до метра диаметр и длину его разгоняющего кольца, вес магнитов, мощность питающих станций, не говоря уже о величине предельной энергии протонов на вылете из исполинской пращи. Но только специальные акты о приемке и прочая документация хранят сведения о том, что при сооружении ускорителя нанесено 22 тыс. м² пароизоляции, еще больше гидроизоляции, уложено 275 тыс. м² кровли. И не сделай это строители с высочайшей тщательностью, уникальный механизм синхрофазотрона не смог бы работать долгие годы столь исправно.

Эти цифры из отзыва о работе Ю. И. Самченко и о его агрегате для гидроизоляционных и кровельных работ (а. с. № 181681 и 196596). Таких отзывов у изобретателя десятки, но этот памятен особо: с ним связано первое его изобретение.

Лучшая строительная техника была свежена на берега тихой речушки Протвы, славящиеся несравненным сейсмическим штилем. Одно из требований к строителям — напрочь изолировать уходящее глубоко в землю сооружение от грунтовых вод и атмосферных осадков. Сырое пятно размером более одного процента площади стены недопустимо. О традиционном подогреве в чанах с перемешиванием и нанесении изоляции и кровли «квачом» надо было забыть. Что же взять взамен? Ничего. Объект, с которым физики мира связывали надежды прорваться в мир неведомых долей энергий и частиц, встретился лицом к лицу со строительной техникой времен первых резерфордовских опытов.

Юрий Самченко сконструировал устройство, впервые позволившее механизировать наиболее трудоемкие операции при гидроизоляционных и кровельных работах с применением горячих битумных материалов. Эти вещества даже при температурах, значительно превышающих комнатные, столь вязки, что надежно перемешивать, а тем более транспортировать их по шлангам на рабочее место и наносить на поверхность с помощью механизмов никак не удавалось. Агрегат Самченко готовую мастику мог подавать по системе паростойких шлангов на расстояние до 80 м с последующим распылением.



Смеси, приготовленные с помощью струйных диспергаторов, беспрепятственно текут и по таким извилинам.

Сопловой смеситель (а. с. № 228708) и струйные диспергаторы (а. с. № 181681, 208717, 217428) успешно работают на стройплощадках.

Только такая обработка бетонных блоков приемлема на строительстве некоторых объектов. Распылительная форсунка «стреляет» горячей битумной мастикой.

Гидродинамический вибратор (а. с. № 303092) без кожуха. Поступивший сверху материал, пройдя этот «лабиринт», возбуждает в нем ультразвуковые колебания, и смесь станет еще более однородной.

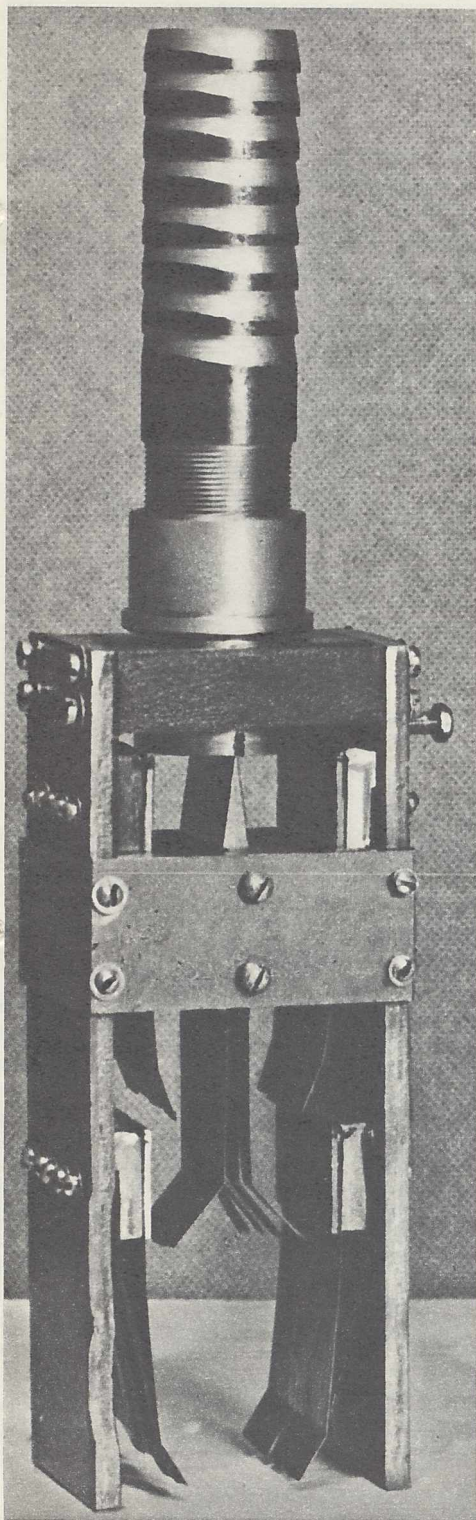


Многие узлы агрегата защищены авторскими свидетельствами. Самый замечательный, по признанию автора, узел в агрегате — струйный диспергатор (а. с. № 181681), устройство для измельчения и перемешивания различных жидких, пасто- и пылеобразных материалов, в том числе для приготовления битумных мастик, паст и эмульсий.

Известно, что чистые битумы на открытых поверхностях стареют и растрескиваются уже через месяц-два после нанесения. В таком виде ни в одном солидном строи-

тельстве их уже давно не применяют. А покрытия из битумных эмульсионных материалов не стареют десятки лет. Применение битумных мастик и эмульсий позволяет механизировать гидроизоляционные и кровельные работы и повысить производительность труда в 3—4 раза, значительно снизить стоимость материалов, организовать централизованное приготовление битумных смесей.

Чтобы получить такие материалы, надо в одних случаях в вязкую массу битума вогнать суспензию эмульгатора или твердых



диспергатор «Гуррели» — изобретение, легло в основу многих механических дисковых измельчителей и мешалок или горизонтальных коллоидных мельниц, как называют их в химической промышленности. Вращающийся ротор увлекает за собой прилежащие слои вещества, которые под действием центробежных сил растекаются к периферии узкой щели между ротором и статором. Конструкция, основанная на этом принципе, шумлива, громоздка, энергоемка и малопроизводительна.

...Юрий Иванович Самченко помнит момент рождения в нем изобретателя. Рискуя супружеским благополучием, наполнил стиральную машину жидкостью, в которой было поровну чернил и воды, а на конце сливного шланга приспособил дочку иголку, имевшую две сходящиеся трубки, врезанные в колбу.

— Вот так штука! — иронически оценил он только ему понятное сооружение. — Впрочем, люди на таком оборудовании открытия делали.

Недавно читал в популярном журнале о любопытном случае из жизни Д. И. Менделеева, происшедшем с ним в ванне. Закупорка вен правой ноги до того давала о себе знать, что ученый отправился в Экслебен на курс серных ванн. Направив однажды на большую ногу струю лечебной воды, вытекавшей из шланга, что был сантиметрах в десяти, Менделеев ощутил, как он потом рассказывал, скорые колебания. Та же закономерность повторилась и в тщательных лабораторных опытах. Это было еще одно открытие великого химика: внутренние пульсации в текущей при определенных напорах жидкости.

Сквозь прозрачные стенки тонких трубок было видно, как в быстро движущейся жидкости образовывались пузырьки, количество которых заметно росло при увеличении напора. При встрече струй в колбе пузырьки исчезали. Самченко знал, какой огромной разрушительной силой обладают эти микроскопические шарики пустоты при своем появлении и схлопывании. А сам эффект соударения струй!

Год испытаний и наблюдений на стенде и на реальных средах (в нерабочее время, но при поддержке совета ВОИР и терпеливом понимании руководства строительства) — и струйный диспергатор был окончательно разработан и испытан.

Две смесительные полости соединены четырьмя напорными выгнутыми трубами, на концах которых — сопла, сходящиеся под углом примерно 50° друг к другу, за ними — сферический отражатель. Смешиваемые жидкости подаются насосом в первую полость. В местах наименьших сечений в быстро текущей жидкости образуются пустоты, количество и размеры пузырьков быстро растут. В точке пересечения струй скорость потока резко падает, а давление возрастает. Пузырьки захлопываются, вызывая местные гидравлические удары, дробящие компоненты.

Струи разбиваются также о сферический отражатель, стенки полости. Идет интенсивное турбулентное перемешивание. Раздробленная и перемешанная жидкость попадает во вторую смесительную полость, где процесс повторяется и степень диспергирования становится еще более высокой.

Приготовление полидисперсных композиций на основе битума, лака кукурсоля, латекса, асбеста и других составляющих, длившееся ранее более двух часов, теперь занимает менее часа. Время деэвулканизации резиновой крошки сокращено с двух часов до 25 минут.

Дальнейшее усовершенствование — вибратор в металлическом кольце со стороны входа (а. с. № 208717). После удара в точке пересечения струй разлетаются к периферии и ударяются о лепестки вибраторов, отклоняют их. Возбуждается колебательное движение, что способствует дальнейшему дроблению и перемешиванию компонентов.

Если нужна мастика вязче, то вместо вибратора ставят два неподвижных, один в другом, винтовых завихрителя (а. с. № 217428). Материал, пройдя их, разбивается на два соосно-спиральных встречных потока, которые при выходе в диффузор завихряются и, рассеиваясь, ударяются; частицы из одного потока попадают в другой, и перемешивание снова улучшается.

В зависимости от родаготавливаемого материала степень дробления и качество перемешивания компонентов можно регулировать, меняя положение сферического отражателя относительно точки пересечения струй: вращают штангу с винтовой нарезкой, на которой отражатель закреплен. А можно изменить скорость потока и получить критический напор материала путем смены сопел и напорных труб.

Одно из последних достижений изобретателя — гидродинамический вибратор (а. с. № 303092). Струи бьют по концам пластин, те выгибаются и вибрируют, частично преобразуя гидравлическую энергию в ультразвуковую. Коэффициент полезного действия вибратора существенно повышается.

Мы имеем дело с группой изобретений, позволивших значительно повысить степень измельчения и перемешивания, дающих экономический эффект в десятки тысяч рублей на одном агрегате.

В эффективных перемешивающих устройствах нуждается химическая промышленность. Оборудование, которое позволяет механизировать гидроизоляционные и кровельные работы, хотя и имеет предприятия строительных министерств. Агрегаты и струйные диспергаторы Самченко успели войти в новейшие справочники. Но тщетно вы будете искать организацию, где можно заказать готовое оборудование. Пока сам изобретатель — и разработчик, и консультант. Хорошо, что это в кругу его производственных обязанностей. Живет близ Ленинграда, работает — по всей стране. Если по пути, зайдет в редакцию, и мы видим как «выкладывается» он в этих поездках. Я научился не спрашивать: в командировку или домой? Это так видно!

В. КОЛЕСНИК,
наш спец. корр.

наполнителей, в других — раздробить ее на микроскопические шарики и смешать с водной эмульсией. Порошки-наполнители, поглощенные изоляционной массой, сделают ее прочной и теплоустойчивой, а осевшие на поверхности битумных шариков частички минеральных добавок по высыхании мастики защитят их от ультрафиолета и окисления, приводящих к старению и разрушению покрытий.

Но как провести это дробление и перемешивание наиболее экономично и качественно? Лучшее, что было на стройке,—

ВО ВСЕСОЮЗНОМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ КОНСЕРВНОЙ И ОВОЩЕСУШИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РАЗРАБОТАНА ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МГНОВЕННО ВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ПРАКТИЧЕСКИ ЛЮБЫХ ОБЕДЕННЫХ БЛЮД (А. С. № 338212). НОВАЯ ГАСТРОНОМИЯ ПРОШЛА ВЕСЬ ЦИКЛ ИСПЫТАНИЙ. ВЫСОКАЯ ОЦЕНКА ПОЛУЧЕНА ОТ СПЕЦИАЛИСТОВ-ДЕГУСТАТОРОВ, А ТАКЖЕ ОТ ПЕРВЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ — ГЕОЛОГОВ, АЛЬПИНИСТОВ, ТУРИСТОВ И ДОМОХОЗЯЕК.

**СУП
БЕЗ
КИПЯЧЕНИЯ**



Как приготовить, скажем, борщ в домашних условиях, известно многим. Примерно десять компонентов поочередно закладываются в кастрюлю, где в процессе варки между ними происходят определенные физико-химические реакции, образуются связи между элементами, в результате чего и возникает новая композиция — блюдо с присущим только ему вкусом, цветом, ароматом, внешним видом.

А как готовится концентрат в промышленных условиях? Каждый вид сырья после определенной подготовки подвергается гидротермической обработке, измельчению, плющению, сушке, после чего смешивается с другими компонентами, как того требует рецептура концентрата, затем расфасовывается и упаковывается.

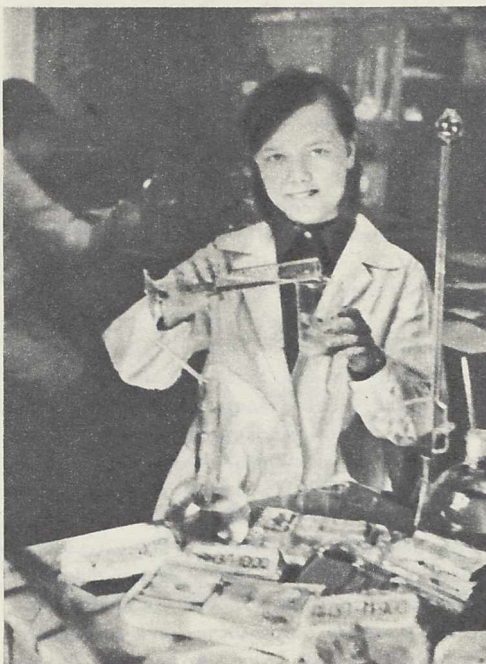
Таким образом, концентрат представляет собой механическую смесь отдельных ингредиентов, каждый из которых готовился индивидуально, что лишает блюдо вкусового, ароматического единства и снижает достоинства восстановленной пищи.

Концентраты требуют незначительного кулинарного вмешательства. И все-таки, как правило, их надо кипятить хотя бы в течение нескольких минут. Но у человека, волею случая оказавшегося вдали от обычного бытового комфорта, нет времени, а порой и спичек. Проблема питания в аварийной ситуации на море ли, в горах или в пустыне связана с возможным отсутствием питьевой воды и средств подогрева пищи.

Получить продукты, почти не требующие времени на приготовление и, соответственно, не нуждающиеся в предварительной обработке, — эта проблема давно привлекала внимание работников концентратной промышленности.

А если сделать наоборот — вначале сварить готовое блюдо, а уже затем высушить его? В том и состоит суть нового метода (а. с. № 338212) — продукты варятся в сыром виде все вместе до полной готовности, затем измельчаются и сушатся. Скорость восстановления концентрата зависит от его водопоглощающей способности. Чтобы ее повысить, нужно максимально расширить площадь соприкосновения концентрата с водой. В поисках способа пришлось пересмотреть существующие приемы сушки и измельчения. Сейчас эти два процесса раздельны. Поскольку они не обеспечивали одновременного обезвоживания и измельчения продукта, перед авторами встала задача совместить эти два процесса.

Оказалось, что для новой технологической схемы вполне пригодна та самая двухвалковая сушилка, на которой сушат молоко. Два вала вращаются навстречу один другому. Пищевая вареная масса направляется на горячую поверхность валков, высушивается и, попадая в зазор между валками, перетирается в порошок. Регулируя величину зазора, можно достичь нужной степени измельчения продукта.



Лаборантка Вера Панкова определяет, как быстро концентрат превратится в готовое блюдо.

Калории прессуются точно так же, как заготовки из металла или пластмасс.

Мечта любой домохозяйки: без каких-либо забот бросай все три бrikета (первое, второе и третье блюдо) в воду, и можно звать гостей к столу.



На Детчинском экспериментальном заводе овощных концентратов выработали опытно-производственную партию пюреобразных концентратов, в процессе их изготовления были отработаны технологические режимы для промышленных условий.

Для исследования влияния упаковочного материала на сроки хранения и качество концентратов были использованы подпергамент (внутри) и писчая бумага (снаружи), полимерная пленка и алюминиевая фольга, дублированная полиэтиленом. Упакованный таким образом готовый продукт хранился в картонных коробах или жестяных герметизированных. Срок хранения — 18 месяцев, он значительно превышал время годности обычных концентратов. В процессе хранения концентраты претерпели множество разнообразных испытаний — например, циклические перепады температуры (от -60° до $+80^{\circ}$ C), повышенную влажность (иней и роса), линейные, центробежные, динамические, ударные, вибрационные нагрузки. Качество концентратов проверяли через 6, 9, 12 и 18 месяцев. Новый продукт побил сроки хранения — дегустация происходила через 25 месяцев со дня изготовления.

Удивительный это был обед. К столу подавалась еда в виде... брикетов и стаканы с холодной водой. При легком нажиме ложки брикеты рассыпались в порошок. Его заливали водой, перемешивали и ровно через полторы минуты было готово блюдо — пюре нежной консистенции, на вкус точно такое, как его свежеприготовленный двойник — рис с мясом и грибами.

Присутствующие на дегустации отведали также фасоль с мясом, перловую кашу с мясом и гороховой мукой и рис с фруктами. Именно эти четыре блюда были выбраны в качестве объектов, но тем же спосо-



бом можно приготовить любое блюдо — суп-харчо и многие другие. Новый метод получения пищевых концентратов готовых обеденных блюд мгновенного восстановления был найден и разработан во Всесоюзном научно-исследовательском институте консервной и овощесушильной промышленности. Авторы — заведующий одной из лабораторий Ю. Н. Бураков и сотрудники лаборатории Р. Д. Переверзева, Т. Н. Горбунова, Л. В. Каретная.

По заказу Министерства геологии из полученных концентратов был составлен личный «неприкосновенный запас продуктов питания геологов», иными словами — аварийный рацион. При этом были учтены самые различные обстоятельства, вплоть до психологических моментов. При современных средствах связи, оповещения и поисков аварийная ситуация занимает не более 3—5 суток. Все это время человек может существовать за счет «личных» запасов своего организма, а если к ним добавить еще около тысячи килокалорий ежедневно, общее количество энергии придает потерпевшему бедствие силы оптимистически смотреть на создавшееся положение. Ежедневный рацион в пачке с папиросную коробку заключал в себе 3 брикета концентратов, галеты и сахар. Пачка легко помещается в кармане и весит 240 граммов.

Первые испытания были проведены зимой в Подмоскowie. Восемнадцать человек (мужчины и женщины разного возраста) в течение трех дней питались исключительно продуктами нового рациона в условиях, имитирующих аварийную ситуацию и самую крайнюю беду — отсутствие спичек и ограниченное количество воды (кстати, концентраты годны в употребление даже в сухом виде). Холодное и скудное питание не помешало пройти на лыжах в первый день 60 километров. Во второй день были пройдены 18 километров и проделан комплекс физических работ — скалывание льда и уборка снега, в третий — 20 километров и игры в волейбол и баскетбол в спортивном зале. Удачный ход испытаний позволил разрешить главные вопросы исследователей — приемлемость концентратов для питания, соответствие норм гипокалорийного питания и влияние рациона на состояние здоровья и психику человека.

Вслед за этим были проведены испытания: на Кольском полуострове (в условиях обычных энергозатрат, поскольку участники испытания — геологи не прекращали работ «в поле»), в Гиссарской долине и пустыне Кызылкум (при +45°С), в высокогорной местности (при восхождении на Памир) и, наконец, на море (четыре мужчин посадили на плот и «выбросили» в открытое море, снабдив каждого соответствующим рационом и небольшим количеством воды). Вся серия испытаний дала положительные результаты.

Что же касается мнения исследуемых, то

вот одно из них. Из письма альпинистов участников восхождения на Памир: «Первая проба в высокогорной зоне оказалась весьма эффективной. Аналогичную пробу повторили в условиях восхождения. Результаты вызвали всеобщее одобрение. Мы уверены в необходимости применения пищевых концентратов в экспедиционных условиях и высокогорной зоне. Просим передать нашу теплую благодарность коллективам предприятий ВНИИКОП».

Из акта, составленного дегустационным совещанием специалистов Детчинского экспериментального завода пищевых концентратов: «Все представленные образцы одобрить, рекомендовать для внедрения в производство технологическую схему изготовления пюреобразных концентратов обеденных блюд мгновенного восстановления, предложенную ВНИИКОП... Преимущество концентратов и удобство — исключение кипячения... Стоимость новых концентратов не превышает стоимости существующих продуктов. Кроме того, возможно ввести ряд усовершенствований, это позволит в дальнейшем снизить себестоимость продуктов на 15—20%... Концентрат «рис с фруктами» вкуснее, чем кукурузные палочки, надо продумать, в какой форме выпускать этот концентрат...»

Пока решаются технические и производственные проблемы, неизбежно возникающие при внедрении новой технологии, специалистов беспокоит следующее обстоятельство: не явится ли так называемый «психологический барьер» — негативное отношение потребителя к пюреобразной пище — тормозом для развития производства новых концентратов и торговли ими.

В самом деле, если перед взрослым мужчиной поставить тарелку с кашцеобразной едой, он, пожалуй, отнесется к ней предвзято. И, все-таки, применение таких концентратов не в аварийной обстановке возможно, а иногда просто необходимо. Безусловно, в детском и диетическом питании. В лечебном питании, например, при желудочно-желудочных заболеваниях, челюстно-лицевых повреждениях, когда больному предписана щадящая диета. А разве у хозяйки на кухне не бывает «аварийных» моментов, когда нужно срочно приготовить ужин и успеть в театр? К тому же концентраты совсем необязательно разводить водой, можно залить их бульоном, молоком, соком и вообще добавить к ним какие-нибудь привычные «детали» из того, что есть под рукой, например положить в пюреобразный суп вполне осязаемый кусок мяса.

Диапазон использования концентратов может быть чрезвычайно широк, и, как выразился один из участников дегустации, «они будут иметь большой успех у людей, не владеющих кулинарными навыками и ограниченными временами».

Н. ВИНОГРАДОВА,
наш корр.

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

КИЛОМЕТР ПИЛЫ

НОВОСИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕР
Г. Е. ДОМБРОВСКИЙ ИЗОБРЕЛ НОВОГО
ТИПА СТАНОК, НОВЫЙ РЕЖУЩИЙ
ИНСТРУМЕНТ И ТЕХНОЛОГИЮ ЕГО
ПРОИЗВОДСТВА. СТАНОК
ДОМБРОВСКОГО МОЖЕТ
ОБРАБАТЫВАТЬ ЛЮБЫЕ МЕТАЛЛЫ,
ДЕРЕВО, ПЛАСТМАССЫ И КАМЕНЬ.

Инженеру с творческой жилкой, на мой взгляд, есть прямой смысл работать внештатным экспертом ВНИИГПЭ. Хотя денежное вознаграждение невелико и не компенсирует ответственную и трудоемкую работу по экспертизе изобретательских заявок, все окупается интереснейшей информацией, ко оруу вы получаете из первых рук. Вы как бы ощущаете сам пульс изобретательской деятельности, волей-неволей увлекающей и вас за собой, особенно когда попадаетесь очень уж оригинальная заявка. А потом с нетерпением ждете новых весточек от того же изобретателя.

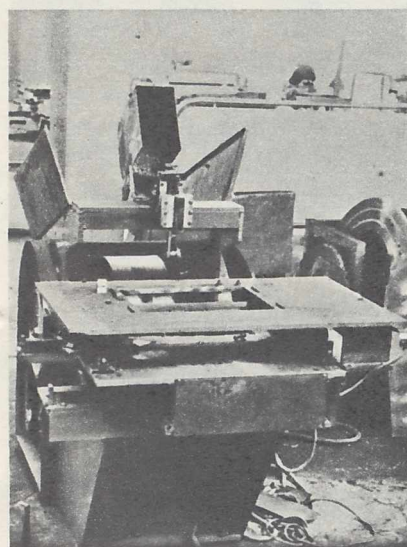
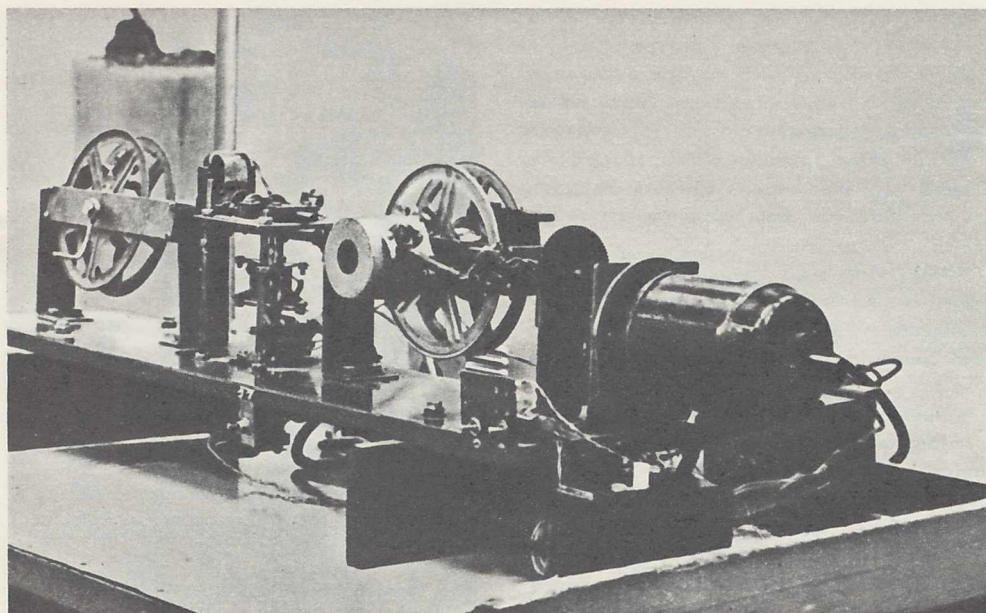
Первое авторское свидетельство (№ 127568), полученное Георгием Ерофеевичем Домбровским еще в 1961 году на «Способ изготовления лобзиковых пил из проволоки», было сравнительно скромным. В нем автор предлагал получать режущие кромки за счет эрозионного воздействия на поверхность проволоки, превращаемой таким образом в режущий инструмент.

Прошло десять лет. И вот изобретатель строит вместе с соавтором А. А. Золотовым уже станок оригинальной конструкции, инструментом для которого служит та же проволока с режущими кромками, полученными электроэрозией.

Используя этот станок, можно вырезать узкие щели, отверстия и детали самого причудливого контура из листового металла, дерева или пластмассы.

Вообще-то известны станки лобзикового типа, которые предназначены для выпиливания сложных профилей по дереву. Режущим инструментом им служит лобзик. Однако лобзики очень непрочны. Поэтому для работ по металлу они распространения не получили.

Электроэрозионные же станки, в которых инструментом служит металлическая проволока, а материал из зоны обработки удаляется электрическим разрядом, годятся только для обработки металла.

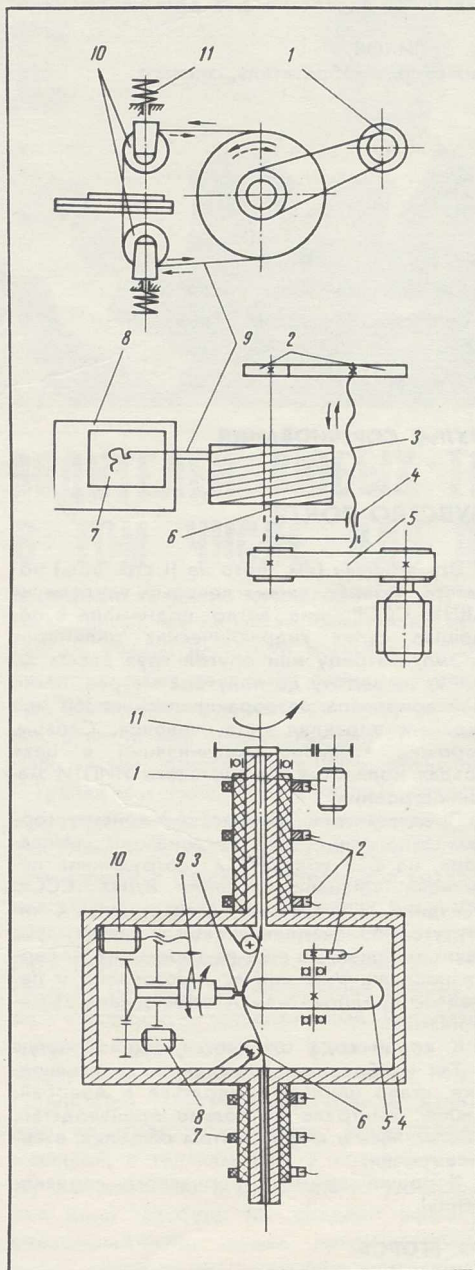


Установка для электроискрового упрочнения проволоки.

Станок для резания проволокой.

Кинематическая схема станка для проволочного резания:
1—электродвигатель; 2—шестерни;
3—винт; 4—гайка; 5—ремень; 6—шлицевый вал; 7—деталь; 8—координатный стол; 9—проволока; 10—натяжные ролики; 11—пружина.

Схема устройства для упрочнения проволоки:
1—электродвигатель; 2—токоподводы;
3—упрочняющий электрод; 4—камера;
5—контактирующий ролик; 6—направляющий ролик; 7—изоляция втулка; 8—электродвигатель вращения электрода; 9—вибратор; 10—электродвигатель подачи электрода; 11—проволока.



Лобзиковый станок автоматизировать очень трудно, поскольку инструмент при сложноконтурном вырезании необходимо еще дополнительно ориентировать режущими поверхностями в направлении обработки. Заготовку приходится держать в руках, что, естественно, дает малую точность и не позволяет выполнять углы с радиусом закругления менее 5 мм.

Электроэрозионный станок, как мы уже сказали, годится только для токопроводящих материалов, да и то не для всех: твердые сплавы обрабатываются хорошо, а обычные конструкционные и инструментальные стали не очень. Рабочей средой служит солянка, керосин, машинное масло. Питание приходится подавать от дорогостоящего высокочастотного генератора. Режущим инструментом часто служит вольфрамовая проволока — электрод, дополнительно удорожающая процесс. Предельная толщина обрабатываемой детали ограничивается 30—50 мм.

Станок Домбровского как бы сочетает в себе все преимущества и лобзиковых, и электроэрозионных станков. Рабочим инструментом здесь служит проволока, хотя электрические разряды на металл обрабатываемой детали не действуют: резание идет чисто механическим путем. В то же время режущие поверхности на проволоке образованы электроэрозионным упрочнением ее поверхности.

На станке Домбровского можно обрабатывать любые металлы и сплавы, кроме сверхтвердых, а также дерево, пластмассы, камень, полупроводниковые материалы, керамику и т. д.

На барабан, скользящий вдоль шлицевого вала за счет перемещения гайки по винту, намотана стальная проволока с нанесенным на нее упрочнением в виде отдельных «рваных» выступов. Она проходит через натяжные ролики перпендикулярно координатному столу и вместе с барабаном разгоняется до скорости свыше 100 м/мин. Координатный стол, на котором закрепляют деталь, может перемещаться в горизонтальной плоскости по двум взаимно перпендикулярным направлениям с помощью электродвигателей.

Заготовку, в которой надо вырезать сложное устройство или сквозную фасонную полость, размечают и закрепляют на столе. Режущий инструмент — проволока, намотанная на барабан, — начинает совершать возвратно-поступательное движение, перпендикулярное столу. При этом она проходит через его плоскость всегда в одной и той же постоянной точке. Сам стол вручную перемещают по двум координатам, следя за тем, чтобы разрез, производимый проволокой, совпадал с линией разметки на обрабатываемой детали.

При переходе на автоматическую работу необходимо включить электромагнитные муфты и установить дополнительное фото-

копировальное устройство. Обработка будет тогда идти с помощью копира, выполненного в масштабе 1:1 по отношению к изделию.

Копиром может служить специальный шаблон из непрозрачного материала, чертеж, сфотографированный на фотопластинку, или даже чертеж на белой бумаге.

В последнем случае освещенный копир проектируется через оптическую систему на фотодатчик, генерирующий электрические импульсы, управляющие движением координатного стола.

При электроэрозионной обработке электрод-проволоку и деталь погружают в ванну с соляной, керосиновой или машинным маслом. Приходится отсасывать их пары, принимать противопожарные меры. Производительность процесса лимитируется сравнительно низкой энергией разряда и эрозионной стойкостью самой проволоки. Проволоку в лучшем случае, даже при малой точности обработки, можно использовать только два раза.

У станка Домбровского подобных ограничений нет. Емкость его барабана составляет 250—1500 м. Приводится барабан во вращение двигателем в 400 Вт. Диаметр проволоки — 0,4 мм. После каждого разгона скорость движения проволоки в зоне резания доходит до 170—200 м/мин. При обработке сталей средней твердости за минуту прорезается канавка длиной порядка 100 мм. Ширина реза чуть-чуть превышает диаметр проволоки. Чистота поверхности реза соответствует 4—5-му классу.

Домбровский превращает проволоку в пилу, нанося на нее рваные зубья электроэрозионным способом. Однако можно тем же эрозионным способом металл с проволоки, наоборот, снимать. В этом случае другой электрод из твердого сплава будет уже не нужен. Подойдет любой металл, уголь, графит.

При таком способе обработки на поверхности проволоки будут образовываться уже не выступы, а впадины, перегибы между которыми и станут режущими гранями. Есть основания предполагать, что усталостная прочность утонченной проволоки будет значительно выше.

Но как практически обработать проволоку? Ведь длина ее измеряется сотнями метров. Вручную сделать это почти невозможно, а существующие установки имеют тот недостаток, что необходимо то и дело останавливать процесс и зашлифовывать рабочие поверхности упрочняющих электродов: на них все время образуются канавки.

Изобретатели создали установку, аналогичную по принципу действия изолирующим машинам для трубопроводов. Там изолируемая труба перемещается через машину, подвижные узлы которой вращаются вокруг трубы и обматывают ее изоляцией.

Основным элементом новой установки стала тоже вращающаяся головка, через

которую непрерывно пропускается обрабатываемая проволока. Внутри головки имеется ролик, на валу которого укреплено контактное кольцо со скользящей по нему медно-графитовой щеткой токоподвода. Электрод тоже вращается взад-вперед, что позволяет равномерно снимать материал при легировании или упрочнении проволоки.

Таким образом, тут все вращается — и головка с упрочняющим электродом, и сам упрочняющий электрод. Останавливать процесс для правки электрода больше не нужно.

А теперь приведем пример обработки, красноречиво свидетельствующий о его технологических возможностях. Кусок шестигранного проката длиной 200 мм был разрезан по всей длине на глубину 18 мм за 20 минут. Это далеко превосходит возможности лобзика, а электроэрозионный способ с электродом-проволочкой потребовал бы в несколько раз больше времени.

А. ЗЕЛИКОВ,
инженер, изобретатель, эксперт

ПУЛЬС СОРЕВНОВАНИЯ

ЧУВСТВО ЛОКТА

Эту тележку (см. фото на II стр. обл.) новаторы Азербайджана впервые увидели на ВДНХ СССР: она легко поднимала с помощью своих гидравлических цилиндров штамп, матрицу или другой груз весом до 250 кг на высоту до полутора метров, легко маневрировала, разворачивалась на 360°, ею играючи управлял один человек. Словом, хорошее средство механизации в цехе создал коллектив Ульяновского НИПТИ машиностроения.

Представители Бакинской конструкторско-технологической организации «Новатор», не без содействия сотрудников павильона «Машиностроения» ВДНХ СССР, съездили в Ульяновск, договорились с институтом и наладили у себя в Баку выпуск таких тележек, да еще по-своему их модернизировали. Уже сейчас изготовлено и передано предприятиям Азербайджана 25 механизмов.

К концу года ожидается еще 20 штук. Так изобретение, рожденное в Ульяновске, стало широко внедряться в Азербайджане. Выиграло не только производство, обогатилось и люди опытом общения, взаимовыручки.

Хороший пример творческого соревнования!

Ю. ЕГОРОВ,
наш спец. корр.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

С начала этого года журнал «Изобретатель и рационализатор» выходит увеличенным объемом, что сделано в соответствии с пожеланиями, высказанными вами в письмах и на читательских конференциях. Изменение цены номера и стоимости годовой подписки (вместо 2 руб. 40 коп. — 3 руб. 60 коп.) было внесено в подписной каталог с опозданием, так что значительная часть подписчиков оформила подписку по прежней цене.

**ЧТОБЫ ПОЛУЧАТЬ «ИР»
В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ГОДА,
СЛЕДУЕТ СВОЕВРЕМЕННО
ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ
НА ЧЕТВЕРТЫЙ КВАРТАЛ,
УПЛАТИВ ЗА НЕЕ
1 РУБ. 20 КОП. В МЕСТНОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ СОЮЗПЕЧАТИ.
ЛУЧШЕ ЭТО СДЕЛАТЬ
ЗАБЛАГОВРЕМЕННО,**

то есть прямо сейчас. Напоминаем вам, что журнал в розницу не поступает. Опоздав с оформлением подписки, укомплектовать подшивку невозможно. Подписка на журнал «Изобретатель и рационализатор» принимается без ограничений.

**ИЗОБРЕТЕНО
В СССР**



РЕЙС НА МЕСТЕ

ТЕХНИКА ОБУЧЕНИЯ

«Тени на стене, изображающие дорогу, тротуар, машины и даже архитектурные памятники, создают полную иллюзию передвижения», — говорит один из авторов изобретения А. А. Мельник



НОВЫЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ВОДИТЕЛЕЙ ЛЮБЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ПИЛОТОВ ВЕРТОЛЕТА

Еще бы немного — столкновения со встречным автомобилем не миновать. Новичок-шофер резко крутит баранку — троллейбус уходит вправо и заезжает на тротуар. Катастрофа!.. Водитель виновато опускает голову. «Пока что плохо, — строго говорит ему инструктор, — но ничего, все с этого начинают». Ученик снова берется за руль, нажимает на нужные педали, и опять проносятся мимо дома, машины. Но что это? Троллейбус едет... без колес. Дома, машины, тротуар, дорога — всего лишь движущиеся силуэты на стене учебного класса. Иллюзию движения создает специальный тренажер, снабженный теньвым проектором, конструкция которого разработана киевскими инженерами А. А. Мельником и Е. Г. Войченко (а. с. № 317095).

Четыре года назад первый экземпляр такого тренажера был изготовлен в трамвайно-троллейбусном управлении г. Киева и установлен там же, в одном из учебных классов, как средство обучения новичков.

— Прежде такие уроки давались прямо на улице. Инструктору приходилось самому

держаться за руль, чтоб ничего не случилось. Теперь же за десять занятий на тренажере ученик настолько осваивает машину, что уже без подсказок принимает меры при появлении человека или машины. Намного легче нам стало, — говорит И. И. Рымар, мастер производственного обучения.

Тренажеры любых транспортных средств устроены приблизительно одинаково. Ученик сидит в натуральной кабине, за настоящим рулем, а проектор тренажера создает иллюзию присутствия и движения в некотором пространстве, зрительный образ которого подобен реальному. Существует несколько методов моделирования окружающей местности — телевизионный, кинематографический и теньвой. Каждый из них имеет свои преимущества и свои недостатки. При телевизионном методе, например, водитель практически управляет не машиной, а телекамерой, у которой к тому же довольно ограниченный угол зрения. Кино вообще не создает эффекта управления — при замене реальной обстановки кинофильмом исчезает воздействие

водителя на окружающие условия, которые изменяются только таким образом, как это «видела» камера.

Что же касается теневого метода, то он уступает первым двум в передаче деталей обстановки, но позволяет непосредственно связать двигатель автомобиля с устройствами тренажера. Обучаемый видит перед собой экран с изображением местности, по которой он «движется», и этот пейзаж видоизменяется в точном соответствии с движением органов управления машины. Создается точная имитация перемещения.

Устройство теневого проектора основано на следующем явлении. Если, например, прозрачную пластину с нанесенным изображением соответствующих деталей пейзажа установить в вертикальном положении и просветить сбоку лампочкой, то на стене, как на экране, появится перспективное изображение данной модели местности. Взаимным перемещением пластины и лампочки можно вызвать движение изображения.

Продольными и боковыми смещениями



Проходя обучение, водитель привыкает к кабине автомобиля, трамвая, автобуса, поэтому в дальнейшем отпадает необходимость «вживаться» в обстановку

пластины относительно источника света можно имитировать как бесконечное движение вперед (или назад), так и повороты.

Такова суть теневого метода, который благодаря своей простоте и надежности находит все более широкое применение в тренажерах.

Разработке различных моделей теневых проекторов посвятил свое творчество кандидат технических наук, преподаватель

Киевского института инженеров гражданской авиации А. А. Мельник. Ему принадлежит ряд авторских свидетельств именно по этой теме — тренажеры для вождения трамвая, троллейбуса, вертолета — принцип их устройства один и тот же.

Суть изобретений — в техническом решении конструкций. Основная их задача — перемещение макета местности относительно неподвижного источника света так, чтобы не возникали искажения.

Тренажер имеет несколько связанных между собой систем имитации: работы двигателя, движения автомобиля, визуальной обстановки. Он состоит из экрана и проектора, расположенного над кабиной тренажера. В основу работы проектора положено сочетание продольного и поперечного движения макета, а также его вращения (в известных до того моделях оно не применялось, что приводило к искажению точности имитации поворота). Неподвижный точечный источник света («циклопический глаз») просвечивает макет местности, выполненный на сеточном основании (авторы начинали с прозрачной пленки, но в результате экспериментов пришли именно к такому решению — сеточное основание повышает четкость проекции и позволяет «продлить» перспективу пейзажа до 50 метров).

Благодаря специальному устройству все системы подвижно связаны друг с другом. Техническое решение этих связей, специальные расчеты, по которым взаимно расположены источник света, модель местности, экран и наблюдатель, позволяют воспроизвести движение с максимальной точностью. Подчиняясь непосредственно органам управления машины, макет перемещается в нужных направлениях с определенной скоростью — и обстановка изменяется в полном соответствии с воздействием акселератора и тормозной педали автомобиля. Нажал педаль газа — быстрее замелькал и пейзаж. Притормозил — замедлила ход и декорация местности.

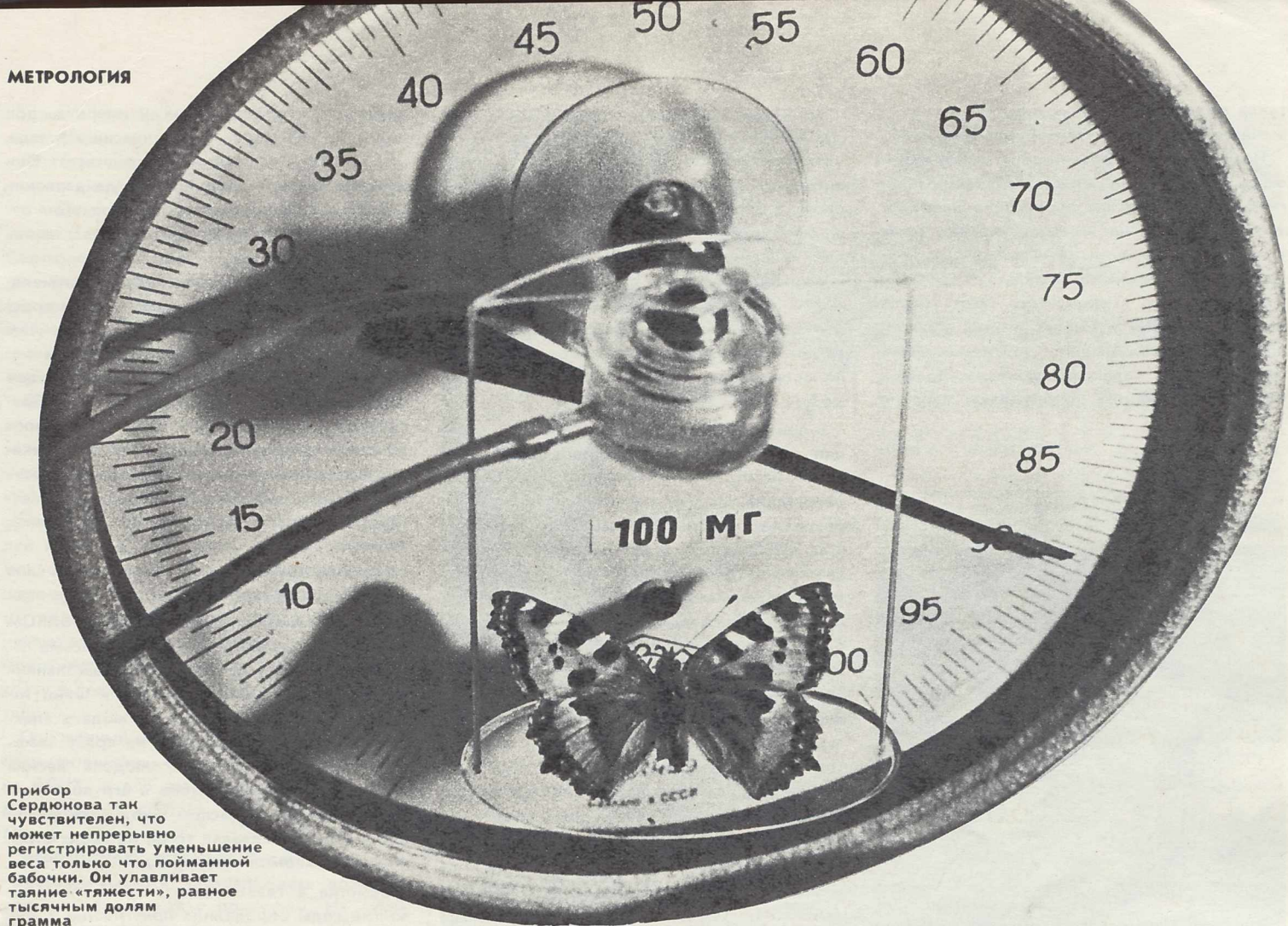
Установка сравнительно проста. Ее можно сделать силами учебного заведения. В трамвайно-троллейбусном управлении г. Киева изготовили более 15 таких установок. Они были разосланы в различные города — Харьков, Донецк, Воронеж, Волгоград. В процессе эксплуатации были выявлены некоторые недостатки, конструкция постепенно совершенствовалась.

Инженер В. И. Присяжнюк, работник управления, снабдил тренажер специальным аппаратом, контролирующим процесс обучения. На табло вспыхивают надписи, указывающие типичные ошибки ученика («не выключен сигнал поворота», «заезд на бровку» и т. д.). В конце урока аппарат выставляет оценку по пятибалльной системе.

Многие автомобильные учебные комбинаты и школы не имеют простого, надежного и недорогого тренажера. Те, кому известно о киевских установках, обращаются к авторам с просьбой выслать чертежи тренажера. В трамвайно-троллейбусном управлении г. Киева собирают такие заявки, с тем чтобы приступить к выпуску серии тренажеров с теневым проектором — этого эффективного средства обучения водителей.

Н. АЛЕЙНИКОВА,
наш спец. корр.

г. Киев



Прибор Сердюкова так чувствителен, что может непрерывно регистрировать уменьшение веса только что пойманной бабочки. Он улавливает таяние «тяжести», равное тысячным долям грамма

ВЕСЫ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

С помощью сконструированного Сердюковым прибора можно зарегистрировать «таяние» веса при выпечке хлеба или шоколада, проследить за испарением чернильной точки, поставленной в конце этой фразы. Пневматические весы позволяют взвешивать адсорбирующие газы, определять дисперсность порошка красителей и проверять манометры. Сфера их применения необычайно велика. По точности и чувствительности, главным для приборов подобного рода показателям, весы Сердюкова не уступают самым совершенным, хранимым в метрологических палатах весам. И те и другие позволяют работать с массами порядка 10^{-6} кг.

— Значит, не уступают метрологическим весам, но и не превосходят их? — уточнит специалист. — Так стоит ли внедрять при-

бор, который лишь повторяет лучшее достижение?

На это возразим так: можно ли сравнивать результаты, показанные конькобежцами в условиях высокогорья, с теми, что достигнуты на равнинных катках? Самые совершенные метрологические весы рычажного типа позволяют добиться высокой точности лишь в тепличных условиях метрологического института, где строго следят за постоянством температур, давления, влажности. Точность достигается здесь не благодаря совершенству конструкции, а в основном благодаря виртуозному мастерству исполнителей, за счет ювелирной подгонки и юстировки весов.

80 лет назад Д. И. Менделеев провел такой опыт. Он уравновесил чаши тончайших весов, накрыл их стеклянным колпаком и

СКОЛЬКО ВЕСИТ КРЫЛО СТРЕКОЗЫ, ЗАВТРАК БОЖЬЕЙ КОРОВКИ, СОЛНЕЧНЫЙ ЗАЙЧИК? СКОЛЬКО ПЫЛИ В ОДНОМ КУБОМЕТРЕ ГОРОДСКОГО ВОЗДУХА? КАКОВА СИЛА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ? ОТВЕТИТЬ НА ЭТИ ВОПРОСЫ, ПРОИЗВЕСТИ ИЗМЕРЕНИЕ САМЫХ МАЛЫХ МАСС И ЗАПИСАТЬ ИХ ПАРАМЕТРЫ НА ДИАГРАММЕ «ВРЕМЯ — МАССА» МОГУТ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ ИНЖЕНЕРА СЕРДЮКОВА (а. с. № 228304), О КОТОРЫХ В ИРР № 2 ЗА 1972 г. БЫЛО СООБЩЕНО НА ОБЛОЖКЕ.

оставил на несколько дней в покое. В записную книжку основатель первой в России палаты мер и весов занес температуру и давление воздуха в начале опыта. Записал он эти данные, видимо, просто так, скорее по привычке метролога все учитывать. И, как выяснилось, не зря.

На четвертый день равновесие нарушилось, а через неделю одна чаша полностью перевесила другую. И это под стеклянным колпаком, в лаборатории, куда никто не входил! Что же произошло? Внимательно изучая свои записи, ученый обратил внимание на то, что температура в конце опыта была уже не 18, как в начале, а 22°С. Естественно, изменение температуры вызвало изменение длины рычагов. А так как коэффициенты расширения у каждого рычага свои (два абсолютно одинаковых куска ме-

тала подобрать невозможно), то и плечи у рычажных весов оказались разными.

Но если в метрологической лаборатории один-два прибора можно все-таки подогнать, то в заводских корпусах, в лабораториях обычных, не метрологических сложных и громоздкие рычажные приборы дают весьма неточные результаты.

А между тем в химической, фармацевтической, пищевой и многих других отраслях промышленности именно дозаторы-автоматы, быстро и надежно задающие по весу состав компонентов, определяют качество

И. Сердюков — изобретатель, конструктор, слесарь-миниатюрист.



выпускаемой продукции. Актуальность проблемы усугубляется тем, что единица измерения массы является исходной базой для определения расходов жидкостей и газов. От этой единицы «танцуют» при измерении давления, плотности, теплоемкости веществ, при изготовлении стандартных образцов газов и минеральных топлив, почв и биологических веществ.

Весы Сердюкова — а точнее, преобразователь силы в давление (таково официальное название его прибора) — дают возможность в производственных условиях с большой точностью взвешивать частицы, которые подчас невозможно разглядеть невооруженным глазом. Прибор позволяет быстро готовить компоненты самых различных веществ и материалов, не заботясь о постоянстве температуры и давления. Климатические условия, тряска, вибрации и прочие неблагоприятные факторы не мешают точному взвешиванию, не отражаются на показаниях весов. Таковы их преимущества, заложенные в конструкции и не зависящие от мастерства метролога.

Основной элемент прибора — стальной шарик, взвешенный в гидродинамической струе. Он находится в установленной вертикально цилиндрической полости, диаметр которой на несколько микрон больше размеров шарика. Снизу подается воздух. Верхняя полость цилиндра открыта, и воздушная струя выталкивает шарик из цилиндра. При

этом образуется щель, через которую воздух начинает выходить. Давление в системе несколько падает. Шарик опускается и повисает на воздушной подушке. Он как бы парит в струе восходящего воздуха. Масса шарика уравнивается разностью давлений на входе и выходе из цилиндра. Если к шарiku с помощью системы рычагов подвесить груз, то давление в системе станет показателем нагрузки. Соответствующим образом протарированный и соединенный с полостью перед шариком манометр выдает результат в единицах массы.

В пневматических весах использован принцип двух широко распространенных приборов — мембранного пневматического преобразователя давления и ротаметра (прибора для измерения расхода). Шарик, закрывающий выход воздуха из цилиндра, — это несколько модернизированная система «сопло — заслонка», служащая основным элементом так называемых мембранных преобразователей Мура. Расстояние между мембраной и отверстием сопла в известных преобразователях измеряется долями миллиметра. Под действием нагрузки гибкая эластичная мембрана прижимается к отверстию сопла и перекрывает выход. Чем больше усилие, действующее на мембрану, тем меньше отверстие для выхода воздуха и выше давление в системе.

Главный недостаток датчиков Мура — их нечувствительность в зоне малых давлений. Небольшое усилие, распределяющееся на площадь в несколько десятков см², практически прибором не воспринимается. Чтобы избавиться от «толстокожести» прибора и увеличить его чувствительность, приходится уменьшать размер мембраны. Но при этом датчик теряет в точности. Маленькая мембрана уже не обладает достаточной чувствительностью. Как же совместить высокую точность при малых давлениях и чувствительность датчика?

Идею подсказал ротаметр, прибор для измерения расходов жидкостей и газов. Основным элементом ротаметра — поплавков, свободно перемещающийся в конической трубке под действием гидродинамического потока. Чем выше поднимается поплавок, тем больше становится отверстие сопла. Подъем завершится, когда вес поплавка уравновесит уменьшающееся при этом давление потока.

Идея Сердюкова состояла в том, чтобы использовать в преобразователе принцип ротаметра. Но только вместо цилиндрического поплавка он применил шарик обычного подшипника. Дело в том, что плоский торец даже при небольших перепадах резко меняет площадь кольцевого зазора. Нужна была заслонка, меньше подверженная перепадам. Наиболее подходящей оказалась сфера. Шарик (это он выяснил уже в ходе работы) хорош был еще и тем, что позволял отказаться от конусного сечения трубопроводов. Площадь кольцевого зазора, а

значит, размер отверстия у шарика при подъеме меняется автоматически. Правда, есть у шариков и свое узкое место. Они склонны к автоколебаниям. Когда давление возрастает, шарик всплывает. При этом зазор увеличивается, давление падает, шарик опускается.

Чтобы предохранить систему от автоколебаний, Сердюков на выходе установил дроссель — капиллярную трубку с внутренним диаметром 0,15 мм. Изменяя длину капилляра, ему удалось подобрать подходящее сопротивление и устранить пульсацию. Правильный подбор сопротивления входного дросселя — главный секрет работы шариковых преобразователей. Чтобы «открыть» этот секрет, потребовалось виртуозное мастерство слесаря-миниатюриста. Сердюков обладал им.

И тут самое время сказать несколько слов о самом изобретателе.

...В 1936 году в адрес X съезда ВЛКСМ пришла небольшая бандероль. В письме говорилось, что симферопольские школьники приветствуют делегатов съезда и шлют им свой подарок — действующую модель электродвигателя. Сам подарок не сразу заметили. И не удивительно. Модель весила 125 г. Об электродвигателе и его конструкторе — симферопольском школьнике Игоре Сердюкове рассказала тогда на своих страницах «Комсомольская правда».

Заметка в газете подстегнула его и на долгие годы определила пристрастие к миниатюризации.

Однажды лаборатории автоматического регулирования при НИИ органических полупродуктов и красителей, где он работал, поручили разработать весовые автоматические дозаторы для цинковой пыли: в ее присутствии ручное взвешивание недопустимо. Для начала приспособили чаеразвесочный автомат. Основной элемент дозатора — звездочка — бросает на весовое устройство заданную порцию порошка. Но аппарат не сумел «приспособиться», цинковая пыль заклинивала систему. Надо было разработать свой дозатор, рассчитанный на «цинковые» условия. Задача осложнялась тем, что в цехе по условиям технологии выделяется водород. Это делало производство взрывоопасным, исключало применение электропривода и побуждало искать решение в области пневматики. Так он натолкнулся на идею шарика.

Чтобы укротить шарик, понадобилось виртуозное, ювелирное мастерство. После долгих и кропотливых подгонок ему удалось сделать пневматический преобразователь, в котором шарик не входит в колебание, а плавно поднимается в струе, занимая оптимальное положение.

О чувствительности созданных Сердюковым датчиков можно судить по таким цифрам. Преобразователь с шариком диаметром 0,68 мм при строгой линейности «переводит» один миллиграмм нагрузки в 3,4 мм

водяного столба. Этот сигнал может быть еще усилен.

И такая деталь. Чтобы к шарiku присоединить систему рычагов, надо его просверлить. Опытные слесари, квалифицированные сверловщики отказывались от этой работы. Сердюков сам просверлил шарик диаметром 0,68 мм. Со временем ему удалось укоротить и приспособить к делу шарики в 0,35 мм. Пневмовесы с таким рабочим органом ловят усилие поверхностного натяжения в 0,05 дин!

Высокоточный стабилизатор давления воздуха, изготовленный Сердюковым, уместился в спичечной коробке. А ведь обычные стабилизаторы имеют полуметровые габариты. Весьма удобны преобразователи при взвешивании медленно оседающих красителей и прочих мельчайших дисперсных частиц. Обычно, оценивая количество оседающего вещества, ждут месяцами, пока частицы осядут. Пневмовесы записывают и оценивают процесс в динамике — и ждать не приходится. По характеру кривой можно сразу вычислить количество вещества в растворе.

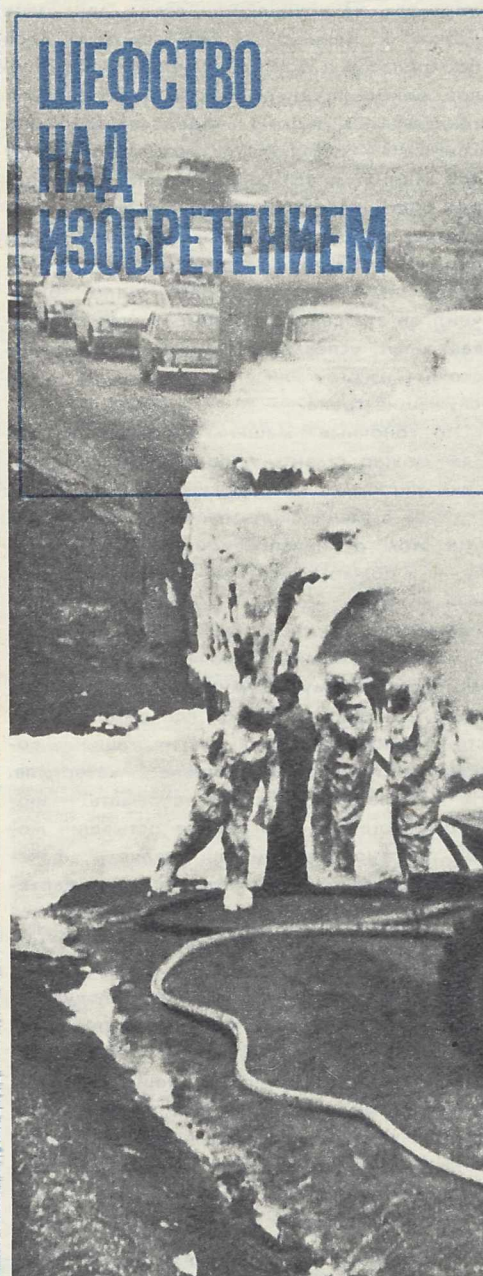
Основанный на этом принципе прибор для седиментационного анализа экспонировался на ВДНХ, и его авторы были награждены Дипломом II степени и серебряной медалью.

Изобретатель получает десятки писем с просьбой выслать чертежи, дать возможность ознакомиться с прибором. На свой страх и риск его приборы внедряют на многих предприятиях. Но пока чисто индивидуально, кустарно.

А тем временем седиментографы, обладающие, заметим, рядом недостатков, наша страна закупает в Японии. Американцы тоже наладили серийное производство преобразователей силы в давление. Осваивает аналогичные приборы и ряд других стран. У нас желающих начать выпуск пневматических весов пока не нашлось. Исключение — Всесоюзный НИИ метрологической службы. Там «шарики» уже в ходу. Но метрология — это лишь одна из областей, где можно использовать принцип Сердюкова. Интересные и весьма перспективные возможности у него и в области автоматики. Разве другим организациям эти приборы не нужны? Разве Министерство приборостроения и средств автоматизации СССР не заинтересовано освоить производство приборов, которые признаны уже во всем мире?

А. РЕЛЕДНИЦКИЙ,
инженер

г. Москва



ШЕФСТВО НАД ИЗОБРЕТЕНИЕМ

ПОЖАР НЕ УСПЕЕТ НАЧАТЬСЯ

По обыденным впечатлениям, большие пожары теперь — редкость. Кажется, что в любом современном сооружении, в любой конструкции так или иначе предусмотрено что-то противопожарное. Да и вся соответствующая служба безопасности как будто налажена: города и деревни больше не выгорают, на улицах редко появляются теперь тревожно сигнализирующие пожарные машины... В этом, надо сказать, большая заслуга службы пожарной охраны МВД СССР.

Официальные же данные мировой статистики успокоиться не дают. В Соединенных Штатах, например, в прошлом году из-за

«В автомобиле заминутся классический треугольник пожара: там есть чему гореть, есть в чем гореть и есть от чего загораться. Следовательно, пожары на автотранспорте неизбежны в принципе. Но их можно вовремя и очень эффективно гасить!»

Из разговора в Высшей школе МВД СССР

«...И нас интересует, во что обойдется противопожарная система автомобиля. Так сказать, не онажнется ли воротник дорожке шубы?»

Из разговора в Управлении ГАИ МВД СССР

САДЯСЬ В АВТОМОБИЛЬ, МЫ РЕДКО ДУМАЕМ О ТОМ, ЧТО САДИМСЯ НА БОЧКУ С БЕНЗИНОМ. ОБ ЭТОМ ПОДУМАЛИ КОНСТРУКТОРЫ, СОЗДАН И ИСПЫТАН ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА НА АВТОМОБИЛЕ. НО РАБОТА БЫЛА НЕПЛАНОВАЯ, И ДАЛЬШЕ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА ДЕЛО НЕ ПОШЛО.

пожаров погибло 11 900 человек: это почти вдвое больше, чем в позапрошлом. Материальный ущерб за 1972 год — три миллиарда долларов. В гражданской авиации из трех главных направлений поисковых работ по обеспечению безопасности при авариях два первых относятся к пожарной безопасности. В частности, создаются новые системы пожаротушения.

Создаются новые системы также для наземного транспорта. И с немалым успехом.

...Для сравнительных испытаний взяли два тяжелых бронетранспортера — из тех, которые использовались американцами во Вьет-

наме,— с донной броней не менее чем в полдюйма (12,7 миллиметра). Под каждым взорвали по противотанковой мине скумулятивным зарядом. Броня была прожжена, топливные баки разбиты, машины залил пылающий бензин.

Один бронетранспортер горел после этого два дня, в другом — пожар практически не начался. Совсем нетронутыми огнем остались даже клоки человеческих волос, нарочно разбросанные внутри бронетранспортера.

На самом деле, разумеется, пожар начался, не мог не начаться. Но повредить ничего не успел, так как сразу же был потушен, подавлен новой противопожарной системой, срабатывающей «быстрее, чем вы моргнете», пишет журнал «Popular mechanics» (oct. 1969, vol. 132, № 4). И даже еще более впечатляюще для своих читателей: «Окуните,— пишет,— сто долларовую ассигнацию в бензин и попробуйте в зоне действия новой системы чиркнуть под этой ассигнацией спичкой о коробок. Вы увидите, что пламя будет потушено еще до того, как успеет охватить бумагу, оставить на ней след. Система гасит пожар за пятьдесят миллисекунд, то есть за одну треть того времени, которое требуется, чтобы моргнуть».

Новые системы гасят пламя составом на основе фреона — газа, впервые полученного в конце тридцатых годов. До сих пор механизм его воздействия на огонь раскрыт не полностью. Но известно, что реакция горения он прерывает мгновенно, и для практики этого знания, в общем, пока хватает. Задача конструкторов — подобрать для каждого объекта наиболее эффективный состав и количество гасителя и создать такую систему, которая выбрасывала бы смесь достаточно быстро и куда надо.

За границей сейчас разработаны и применяются автоматические системы. С электроникой, с оптическими следящими устройствами. Оптические датчики, расставленные по всему объекту, все «видят», но система в целом реагирует только на инфракрасное излучение пламени, которое во много раз сильнее инфракрасного излучения дневного или электрического света. Для этого в следящем устройстве, в мостовой схеме электросети, имеются закрытые зеленым и красным светофильтрами фотозлементы, сопротивление которых становится разным при интенсивном инфракрасном облучении. Нет огня — и цепь «заперта». Но едва в поле зрения одного из оптических датчиков появится пламя, как мост разбалансируется, цепь «отопрется», ток пойдет к усилителю, а от усилителя — к соленоидному клапану на баллоне с фреоном. Клапан откроется, фреоновая смесь будет выброшена в зону пожара.

Словом, системы эти довольно сложны и дороги, хотя и надежны. Американцы применяют их на боевых и гражданских самолетах и вертолетах, в танках и бронетранс-

портерах, на крупнейшем своем авианосце «Джон Ф. Кеннеди» — для защиты складов боеприпасов и других пожароопасных отсеков, рекомендуют ставить их на яхтах и автомобилях, в первую очередь на гоночных. Гоночный — переполнен горючим и может при аварии так вспыхнуть, что его и фреоновая смесь не спасет. Однако в любом случае, в любом аду, она на 15—20 секунд окружает водителя холодным облаком, «гасящей атмосферой» (фреон мало токсичен): за эти секунды водитель, как показывает опыт, успевает отстегнуть ремни и выскочить из огня или его успевают вытащить служащие трека.

Но гоночные машины — статья особая. Там можно ставить и дорогие автоматические системы. А на обычных?.. Случайной пробой в бензосистеме, малейшая искра при этом от неисправной электропроводки — и пожар обеспечен. Моет неосторожный водитель мотор (а моторы иногда отмывают от жирной грязи, чего скрывать, бензином!), забыл отключить электросистему, снять клемму аккумулятора — и жди пожара. Да еще в гараже, где рядом могут стоять десятки и сотни других машин и вообще хватает всякого горючего материала. На морозе — тоже нечего скрывать! — шоферы частенько прогревают остывший мотор паяльной лампой или «квачем», факелом, открытым огнем под масляным картером. На проволоке — пакля, смоченная соляркой... А что делать, если дизель на морозе никак не заводится? А мороз в иных краях — восемь-девять месяцев в году!

Самые предусмотрительные шоферы возят с собой переносные огнетушители. Но переносной — пока его сорвешь с крюка, пока с ним добежишь, пока откроешь капот... И не залезешь ведь с ним во все закоулки, куда может затечь горячая жидкость. Пока будешь гасить в одном месте, в другом — загорится в третьем и в десятом. А там и запас углекислоты иссякнет...

То есть на автомобиле нужна такая система, которая всегда держала бы под прицелом всю пожароопасную зону, действовала бы достаточно быстро и в критический момент не требовала бы от водителя опыта и хладнокровия. Тем более, от шофера-любителя.

И, разумеется, она должна быть дешевой. Без электроники, по возможности, и без оптики.

Первый опытный образец такой системы, с фреоновым гасителем, был создан и испытан в 1971 году на одном московском заводе под руководством доктора технических наук И. М. Абдурагимова. Испытания в невероятно тяжелых условиях прошли на редкость успешно. Условия, без преувеличения, были невероятно тяжелыми. Придумали их (в запас надежности) сами разработчики, занимавшиеся до этого защитой куда более сложных сооружений от куда более страшных пожаров. Но, занявшись автомобилями, они вскоре увидели, что сис-

тема должна быть простой в эксплуатации, а сделать ее такой — простой, дешевой и надежной — в некоторых отношениях труднее, чем сложную и дорогую, когда заказчик не особенно стеснен в средствах.

Первую систему разработали для самого, наверное, распространенного грузовика — ГАЗ-51. Определили состав и количество смеси, наиболее эффективной при тушении горящего бензина, автомобильного масла, электроизоляции, красок, резины. Баллон понадобился емкостью всего в два литра, поддавливание — воздухом. С учетом конфигурации мотора и всего двигательного отсека сделали распылительный коллектор: две горизонтальные, опоясывающие двигатель петли, — подобрали проходные сечения магистралей и трубок коллектора, диаметры и расположение отверстий-форсунок. Для хорошего распыления подобранной смеси давление в коллекторе понадобилось 3—5 атмосфер. Это и определившиеся основные узлы позволили рассчитать потери в гидросистеме и, следовательно, давление в баллоне при нормальной температуре (15—20 градусов). Расчет вели по специальной заводской методике.

Включает систему сам шофер, если заметит огонь. От автоматики отказались полностью. Но на всякий случай, чтобы ненароком не упустить какую-нибудь особенность возникновения и развития пожаров именно на автомобилях, решили принять в расчет разом все, что называется, «экстремальные параметры по наихудшему сочетанию вариантов». Такие параметры, в таком сочетании невероятны.

Очевидно, пожар может возникнуть на горячем и на холодном двигателе. Хуже, если на горячем... При открытом и закрытом капоте. Что хуже — не совсем понятно... На стоянке и на ходу. Хуже, если на ходу: огонь раздувается встречным потоком воздуха...

И так далее. Поэтому систему испытывали, пожар устраивали при горячем двигателе, и на ходу (воздушный напор давал установленный перед машиной сильный вентилятор типа «Сирокко»), и при закрытом, и при открытом капоте. Быстрая езда с открытым капотом — случай, наверное, небывалый, но для испытаний это допустили. «Скорость» машины тоже была невероятная: с помощью вентилятора давали в пять раз больший воздушный напор, чем это возможно в реальных условиях. И на мотор, на раскаленный выхлопной коллектор и искрящую электропроводку одновременно хлестало и горячее масло, и бензин. Искрил дистанционный электропороховой запал, а чистое масло заменяла более горючая, более «подлая» смесь масла с дизельным топливом, предварительно разогретая до 60—80 градусов. Чего также никогда не бывает одновременно — горел на ходу и мотор (весь моторный отсек), и большая лужа масла под автомобилем, тоже раздуваемая потоком воздуха. И в лужу набросали тряпок,

«концов», да еще хотели перевернуть машину вверх колесами, но потом эту затею все же оставили...

В разных экспериментах пожару давали свободно разгораться от десяти секунд до минуты.

— Почему до минуты, а не дольше? — спрашиваю И. М. Абдурагимов.

— Потому что на самом деле при любом пожаре счет идет на секунды, на доли секунды. А минуту — это даже смотреть не доедает: надо заставлять себя смотреть!.. Это же критическая обстановка, близость катастрофы: даже при эксперименте реакция у наблюдателей — такая. Вспыхнуло — и уже кажется, что вечность прошла...



ПОЖАРНЫЙ: «Вызовете нас — ждите минут десять, а то и двадцать. Загодя станете вызывать, накануне?»

В каждом опыте система гасила пожар в считанные мгновения, а все время истечения состава — максимум пять секунд. И каждый раз: только что ревели пламя, только что оно охватывало половину машины, прорывалось в кабину, и вдруг — белое облако, и тишина... Один вентилятор гудит, работает. И машина уже — чуть теплая.

От водителя требовалось лишь одно действие: дернуть ручку. Любому человеку, если он не совершенно парализован, для этого нужны, и правда, доли секунды.

— Почему же в таком случае эксперименты затягивали до минуты?

— А иначе непонятно бывало, гасился пожар или он почему-либо вовсе не начинался. Получалось какое-то «схлопывание»: вспышка — и тут же рывок, и это самое белое облако, и все кончено... И нечего было исследовать: возможности системы не раскрывались.

По мнению разработчиков, испытанная система мощнее, эффективнее тех, которые ставят на автомобилях американцы. И намного дешевле, не в ущерб надежности. Для машин разных марок системы должны быть тоже разными, но для всех — затраты потребуются самые скромные. Сделаны прикидки: для легковых автомобилей, например, получилось — в пределах тридцати рублей, по розничным ценам. Для легкового годится баллон — от портативной газовой плитки (литровый или максимум двухлитровый, такого же рода), коллекторы и магистраль — стальные или дюралевые

трубки, а вполне вероятно, что и полиэтиленовые. Вся арматура — магазинный ширпотреб. Кто из любителей откажется от такой системы? Я бы не отказался!

Работа была инициативной, исследовательской. На этом этапе она остановилась. Может быть, сами разработчики виноваты, что никого о ней толком не известили. Заинтересовались ею автогонщики — Таллинский авторемонтный завод, где делают гоночные автомобили. Но такие машины, как уже сказано, — статья особая.

Истина, вынесенная в эпиграф, — о неизбежности пожаров на транспорте — открылась мне только в разговорах с Абдурагимовым и его коллегами. И не сразу, хотя она вроде бы не так уж глубоко зарыта. Все мы пользуемся автомобилями и прочим транспортом, не думая о возможных пожарах. Это естественно: нельзя жить в постоянном ожидании бед. Но конструкторы, видимо, задуматься об этом должны. И именно сейчас, в предвидении огромного роста автомобильного парка страны.

Разговор же с И. М. Абдурагимовым начался у нас без науки, без статистики, а просто с воспоминаний о всяких случаях «из жизни». Как на проселке под Истрой дотла сгорел автобус: шофер пытался заглушить пламя брезентом, затыкал им какие-то щели, а пассажиры детски-беспомощно засыпали огонь землей, кидали ее пригоршнями. Как «Волга» загорелась — под приборной панелью — и туда тоже кидали землю, под панель. Но ничего из этого не получилось, да и не могло получиться в путанице проводов, тяг, рычагов. Как мотоцикл при заправке нечаянно облил топливной смесью, и она не успела высохнуть, а владелец уже «лягнул» стартер. Искра — и все, кто был на заправке, еле успели разбежаться.

И возникла, и долго таилась у меня подспудная мысль: да ведь каждый такой пожар — случайность! Результат рассеянности, преступной безалаберности, невыполнения инструкций... Так, может, чем огорождать, лучше зажать в тиски ответственности шоферов, слесарей и кого там еще положено! Пусть выполняют инструкции, проводят своевременно техобслуживания — и пожаров не будет!

Нет, будут. Кардинально проблему административным путем не решить. Случайность — это что загорелся «рафик» под Истрой, а не в тот же самый момент, скажем, МАЗ под Челябинском. А что машины горят и не горят не могут — это закономерность, «замыкание классического треугольника пожара». И единственное, по-видимому, от этого спасение — возможность вовремя погасить пожар.

По косвенным данным, за рубежом потери от пожаров на транспорте в денежном выражении составляют около шести процентов общих потерь от пожаров. В 1972 году в США «сгорело» три миллиарда долларов. Шесть процентов от них — около двухсот миллионов.

Многовато. Если хотя бы порядок цифр таков, пусть специалисты решат, стоит ли вводить на транспорте системы пожаротушения, подобные описанной.

А авторам системы, если это дело стоящее, нужен заказ. Обстоятельства у них изменились с 1971 года, но пока не очень сильно, и продолжить работу еще можно — чтобы не начинать ее когда-нибудь снова от нуля.

И. ЧУТКО,
инженер



УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕЗАЛМАЗНОЙ ПРАВКИ

шлифовального круга
(а. с. № 173632) предлагает
Адамцев Л. Ф. Шарики из стали
ШХ-9 и ШХ-15 заформованы
во вращающуюся обойму.
Преимущество шариковой
правки перед твердосплавными
шарошками — отсутствие
прижогов.
Адрес изобретателя: г. Витебск
ул. Космонавтов, 5, кв. 12.

Всего за 50 рублей

можно переоборудовать рабочее
оборудование экскаваторов
типа Э-153, Э-221, Э-1514.
Несложная переделка дает
возможность совместить
рытье грунта с эффективной
погрузкой его на транспорт,
не переставляя ковш в положение
«прямая лопата»
(а. с. № 293941). КОМАРОВ А. Д.,
изобретатель. 660054,
Красноярск-54, ул. Рощевая, 11.

ИЩЕМ ПРЕДПРИЯТИЕ,

которое поможет изготовить
мутномер по а. с. № 192432.
Мутномер обеспечит
непрерывный контроль
мутности питьевой воды
и дистанционную передачу
показаний. Мутномер
необходим для городских
хозяйств и может быть
предметом экспорта во многие
страны. Предложения присылайте
по адресу: 340003, Донецк-3,
проспект Ильича, институт
«Автоматгормаш».

ИЩЕМ ОРГАНИЗАЦИЮ,

которая возьмется изготовить
несложное приспособление
для обрезки кома земли, крайне
необходимое при посадке лесных
культур крупномерными
саженцами. Устройство
(а. с. № 338186) мысленно
приспособлено к бензопиле
«Дружба», а использовать
для саженцев высотой
0,5—1,5 метра. АЛЬКИН Н. Ф.,
СЕНКЕВИЧ В. А. Адрес: г. Бобрна,
Львовской обл., Бобрнская
лесогазовательная контора.

ЭКСПЕРИМЕНТ

РЫБОЛОВСТВО

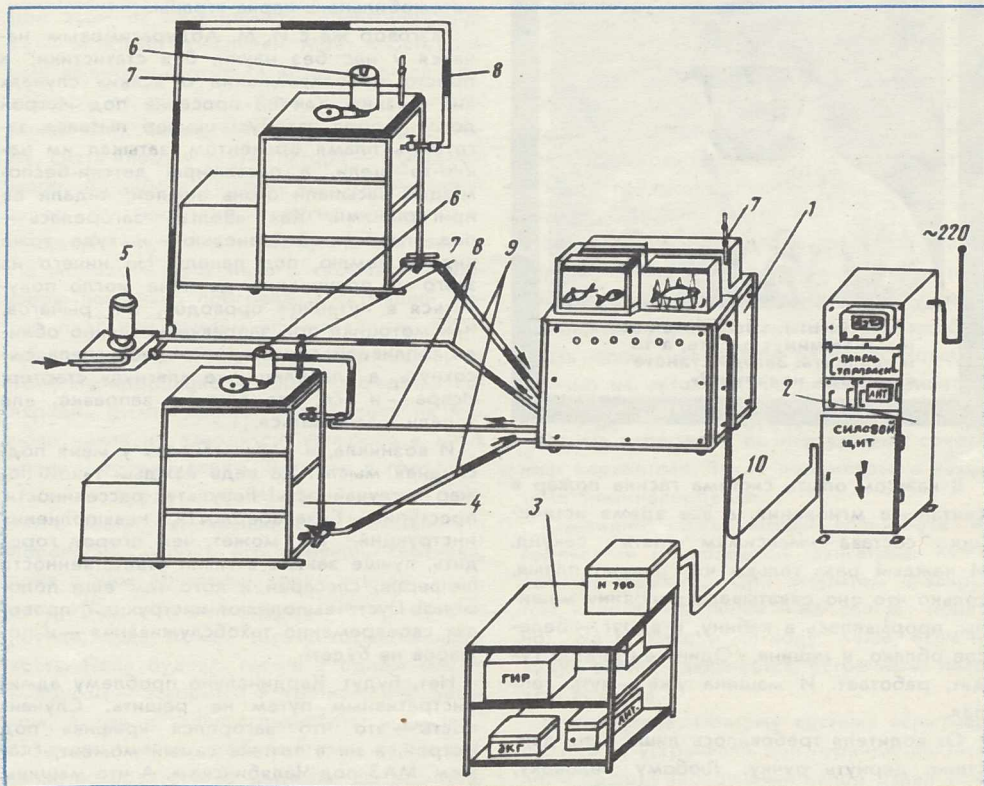
ЗНАЧИТЕЛЬНО
УВЕЛИЧИТЬ
ПРОИЗВОДСТВО
И ПОСТАВКУ
ТОРГУЮЩИМ
ОРГАНИЗАЦИЯМ
ЖИВОЙ
И ОХЛАЖДЕННОЙ
РЫБЫ

Из Директив XXIV съезда КПСС.



**ЖИВАЯ
ИЛИ
СВЕЖЕ
МОРОЖЕНАЯ ?**

ПО ДАННЫМ ООН, ПОЛОВИНА РЫБЫ ПРОПАДАЕТ ИЗ-ЗА НЕВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ СОХРАНЕНИЯ. БОЛЕЕ ТОГО, УЖЕ В САМОМ ТРАЛЕ РЫБА, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БИОХИМИИ, ЭТО СЫРЬЕ II—III СОРТА. ЕДИНСТВЕННЫЙ ВЫХОД ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ — ТЕРМИЧЕСКИЙ ШОК, — УТВЕРЖДАЕТ АВТОР ОПИСЫВАЕМЫХ В СТАТЬЕ РАБОТ.



ции лучше сохраняются пищевые качества рыбы», — заявил, например, В. И. Рытов, зам. министра рыбного хозяйства СССР, в интервью корреспонденту «Комсомольской правды» (22.X.71 г.).

Между тем при морозке и дефростации в рыбе происходят глубокие необратимые физико-химические изменения, ухудшающие ее вкус.

О вкусах, правда, не спорят, но любая хозяйка и без теоретических пояснений знает, что свежая и живая рыба лучше мороженой.

Это подтверждает и зарубежный опыт: во всех западноевропейских странах большую часть улова реализуют в свежем виде.

Во Франции, например (а французы хорошие дегустаторы, и их опытом не стоит пренебрегать), законом запрещено делать консервы из мороженой рыбы, поскольку она считается второсортной. Кстати, второ-

сортную продукцию и по нашим ГОСТам пускать на консервы нельзя. Впрочем-то, и консервы при существующих способах лова и обработки рыбы делать не просто.

Основные технологические процессы и погрузо-разгрузочные операции трудно поддаются механизации. Они составляют до $\frac{3}{4}$ всех трудовых затрат судэкипажа. Рыбак давно стал фактически не рыбаком, а грузчиком-обработчиком.

Зачастую трудоемкость обработки становится лимитирующим фактором, и рыбаки вынуждены прекращать вылов, так как рыбу просто некуда девать.

Основной вид обработки на современных траулерах — замораживание рыбы, при котором расходуется до 1500 ккал холода на 1 кг.

Даже мощные компрессорные установки бывают не в состоянии обработать более

Покупатели часто спрашивают, как объяснить такой факт: наши рыбаки плавают на лучшем промысловом флоте на всех широтах Мирового океана и у родных берегов, уловы растут, а в магазинах нет свежей и живой рыбы?

Мороженая же рыба, зачастую лежащая на прилавках магазинов, явно уступает по качеству свежей, хотя иногда это и пытаются отрицать. «В свежемороженой продук-

Большая часть рыбы перерабатывается на непищевую продукцию.

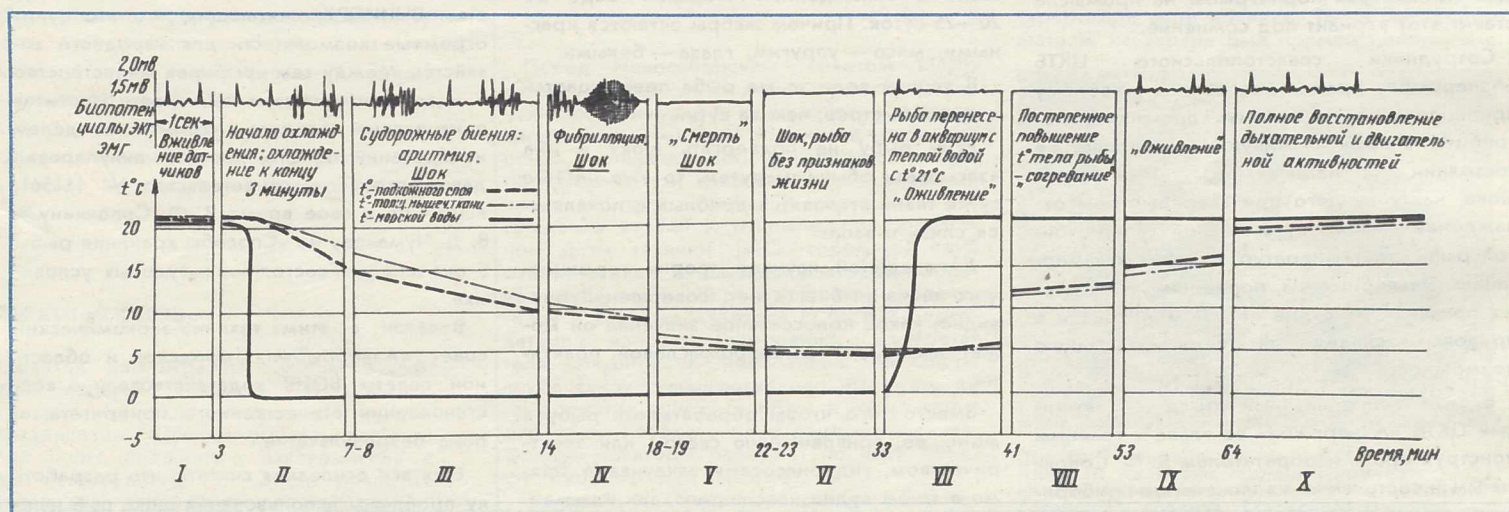
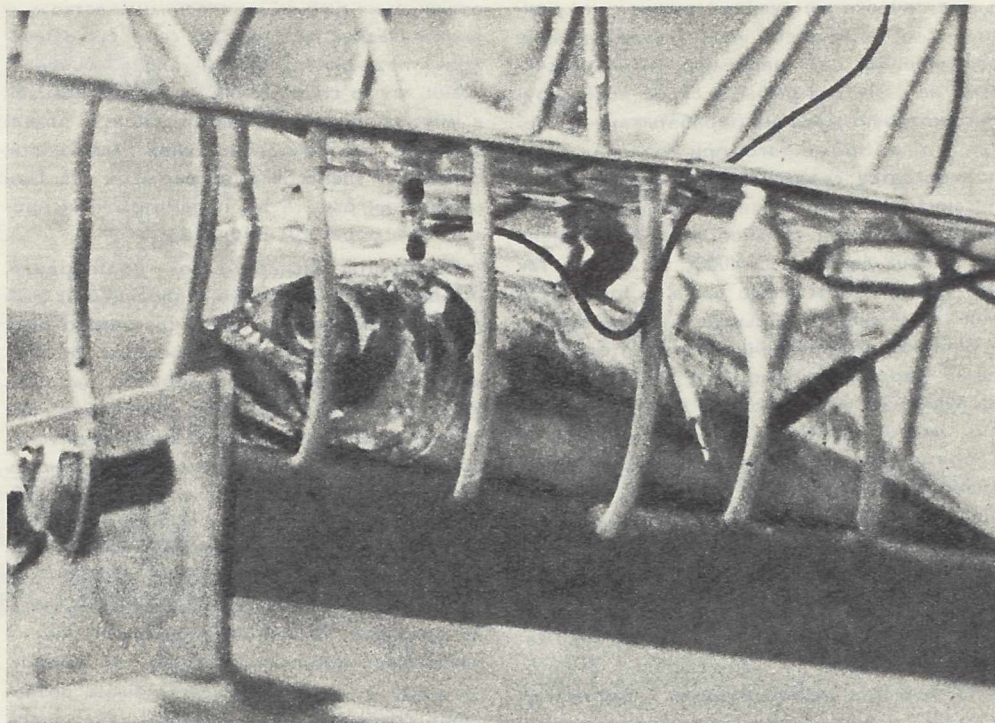
Установка ЭРШУ-1: 1—стол с аквариумом, 2—стойка управления, 3—стол для приборов, 4—аккумуляторы холода, 5—насос для забора воды, 6—мешалка, 7—термометр, 8—шланги подачи морской воды, 9—шланги подачи охлажденной морской воды, 10—кабель для снятия биоинформации с рыб.

Рыба во время замеров.

Осциллограмма термического шока ставриды.

Видимо это не лучший способ транспортировки рыбы.

Схема гидромеханизации погрузо-разгрузочных работ.

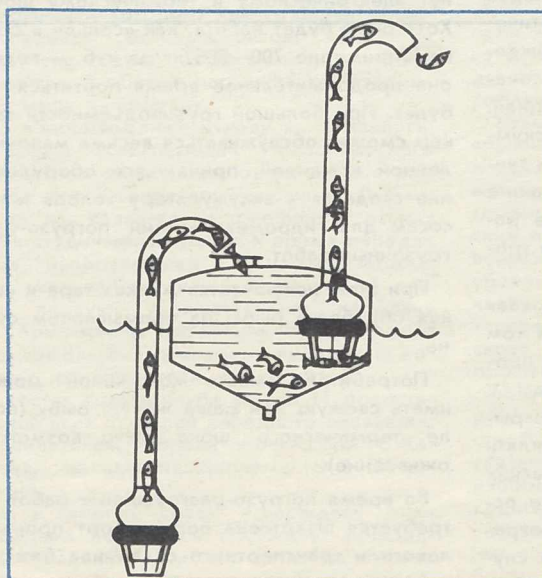


2—3 т за час, а разовые уловы достигают иногда 100 т и более.

Температура воды, где сейчас промышленно ловят наши суда, обычно высокая ($20\text{—}29^{\circ}\text{C}$), и посмертное окоченение рыбы занимает всего 20—30 минут. За это время удается обработать только незначительную часть улова. Так что большая часть идет на производство непищевой продукции или вообще пропадает.

Такое же положение существует и в других странах. По данным Продовольственной организации ООН, только меньшая часть улова доходит до берега в виде пищевой рыбы (49%), а большая часть пропадает из-за невозможности сохранения.

Малые площади на промысловых судах, суровые метеорологические условия плавания предъявляют высокие требования к рыбообрабатывающим машинам, специальному погрузо-разгрузочному оборудованию.



Практически же нужных машин у нас почти нет, а имеющиеся используются крайне ограниченно: они, например, были рассчитаны на один вид рыбы, а судно ловит другую, которую машины обрабатывать не могут, и т. д. Кроме того, при тралении рыба подвергается сверхсильным раздражениям, организм ее энергетически истощается. При этом происходит сильное закисление ткани (по нашим данным, до 400% за 2 часа). Так что уже в самом трале рыба, с точки зрения биохимии, — это сырье II—III сортов.

Считают, что обеспечить потребителя рыбными продуктами высокого качества можно лишь изменив технологию лова и приблизив место обработки к местам добычи. Строить, например, большие и высокомеханизированные плавучие рыбообрабатывающие базы. Однако эффективность таких баз из-за их дороговизны и неравномерности загрузки оборудования получается, как правило, низкой.

Пробуют также найти выход из положения, транспортируя рыбу-сырец к береговым рыбоперерабатывающим комплексам в охлажденном, а не в мороженом состоянии. Но быстрая порча рыбы на промысле ставит этот вариант под сомнение.

Сотрудники севастопольского ЦКТБ «Азчеррыба» предлагают решить проблему принципиально по-новому: доставлять потребителю рыбу не живую, ни мертвую, а в состоянии так называемого термического шока, наступающего при сверхбыстром охлаждении живой неутомленной теплолюбивой рыбы до температур, близких к заморозанию. Эксперименты, проведенные во время плавания на судне «М. Ломоносов» и в прудовых условиях, подтверждают такую возможность.

В этом рейсе научный отряд, снаряженный ЦКТБ «Азчеррыба» во главе с главным конструктором, изобретателем В. Ф. Сопочкиным и состоявший из инженеров-приборостроителей, физиолога, микробиолога и биохимика, накопил большой материал, исследуя поведение рыб самых разных климатических зон, подвергнутых быстрому охлаждению и электрическому шоку, иногда в сочетании с одновременной их наркотизацией. Исследователи работали со ставридой, скумбрией, сардинеллой, карасем, окунем и тунцом. Частично рыбу «жертвовали» рыбаки с промысловых судов, частично научные работники ловили ее на крючок сами — в тропиках это дело нехитрое.

Экспериментальная рыбная «шоковая» установка ЭРШУ-1, спроектированная в том же КБ в Севастополе, обеспечивала программное изменение температуры воды в аквариуме, давала возможность вводить рыбу в шоковое состояние и затем оживлять ее вновь. Для регистрации биологических процессов использовались электронные осциллографы, усилители и электрокардиографы, причем электродами для датчиков служили обычные рыболовные крючки. При

охлаждении рыб замерялось множество физиологических параметров: скорости охлаждения подкожного слоя и толщи мышечной ткани, число сокращений жаберных крышек в минуту, угасание дыхательной и плавательной функций, мышечной активности, снимались электрокардиограммы и т. д. При оживлении рыб те же параметры фиксировались в обратном порядке.

Результаты экспериментов подтвердили, что быстрое охлаждение теплолюбивых рыб до криоскопической точки клеточного сока ($-0,5^{\circ}\text{C}$) вызывает срыв системы регуляции рыб: температурной, нервной, дыхания, кровообращения, обмена. Исчезают все внешние признаки жизни. В этом искусственно вызванном состоянии жизнедеятельность организма рыбы сведена к минимуму, обмен снижен, образование продуктов распада подавлено, а сохранившиеся энергетические ресурсы организма достаточны для оживления в течение некоторого промежутка времени. Резкое сокращение агонии и накопления продуктов распада, снижающих пищевые и товарные качества рыбы, позволяют сохранять ее в свежем виде после шока в охлажденной морской воде до 20—25 суток. Причем жабры остаются красными, мясо — упругим, глаза — белыми.

В теплой воде та же рыба превращается в гниль быстрее, чем за сутки.

Если рыбу не подвергать шоку и она «засыпает» обычным путем, то уже на 16-е сутки ткани становятся дряблыми, появляется слизь и запах.

Хотя единой научной теории термического шока рыб еще нет, совершенно очевидно, какое колоссальное значение он может иметь для рыбопромысловой практики.

Вместо того чтобы обрабатывать рыбу в море, ее, привлеченную светом или электричеством, гидронасосами закачивают прямо в трюм судна нового типа, так называемого «промыслового танкера», где подвергнут электрическому и термическому шоку. Хотя рыба будет набита, как «сельди в бочке» (примерно 700—800 кг на куб. м воды), она продолжительное время портиться не будет. При большой грузоподъемности танкер сможет обслуживаться весьма малочисленной командой, причем все оборудование сведется к аккумулятору холода и насосам для гидромеханизации погрузо-разгрузочных работ.

При этом исключается мелкая тара и всякая обработка рыбы на промысловом судне.

Потребитель вместо мороженой может иметь свежую или даже живую рыбу (после термического шока часто возможно оживление).

Во время погрузо-разгрузочных работ не требуется швартовка борт о борт промыслового и транспортного судов или базы, и гибкая связь шлангов-рыбонасосов позволя-

ет производить эту операцию практически при любой погоде и даже на ходу судна.

Эти соображения были экспериментально подтверждены еще в 1960 году на первом в мировой практике «промысловом танкере» — СРТ 3186 «Неринга» в Литовской ССР и в экспедиции на научно-исследовательском судне «М. Ломоносов» АН УССР в тропической зоне Атлантики в 1969—1970 гг.

В 1968 г. на основании аналогичных соображений норвежские фирмы построили уже более крупный промысловый танкер грузоподъемностью 600 т.

Завершающим этапом явится, видимо, судно-автомат для непрерывного лова рыбы и ввода ее в состояние шока. Это существенно повысит эффективность всей рыбной промышленности.

Исследованиями в области криобиологии рыб севастопольцы уже занимаются много лет, причем последние данные экспериментов убедили в перспективности выбранного направления представителей многих авторитетных организаций, в том числе из Азовского и Украинского НИИ рыбного хозяйства, ВНИИПРХ, считающих, что это сулит огромные возможности для народного хозяйства. Между тем «рыбное» министерство к идее «промысловых танкеров» относится пока весьма холодно, а Комитет по делам изобретений по его просьбе аннулировал даже авторское свидетельство № 111561, выданное в свое время В. Ф. Сопочкину и В. Д. Чумакову на «Способы хранения рыбы в ооченелом состоянии в судовых условиях».

В связи с этим технико-экономический совет «Азчеррыбы», городской и областной советы ВОИР ходатайствовали о восстановлении отечественного приоритета, но пока безрезультатно.

Есть все основания считать, что разработку проблемы использования шока рыб нужно всемерно интенсифицировать, включить ее в перспективный план новой техники.

Е. СЕРГЕЕВ,
наш спец. корр.

г. Севастополь

ОТ РЕДАКЦИИ

Уже после того как статья «Живая или свежемороженая» была подготовлена к печати, в редакцию поступили из Севастополя сведения о прекращении работ по длительному сохранению живой и охлажденной рыбы. Специальная комиссия Министерства рыбного хозяйства приняла решение упразднить сектор ЦКТБ, занимавшийся этим вопросом, и передать разработку проблемы «специализированным институтам АН

СССР». Как всегда в таких случаях, мнения разделились.

Комиссия мотивировала свое решение тем, что ЦКТБ занялось не свойственными его профилю теоретическими исследованиями, которые оно не в состоянии было проводить достаточно квалифицированно; что его сотрудники не выполнили ни одной конкретной разработки, а «все рекомендации, содержащиеся в отчетах, сводятся к общим пожеланиям и призывам».

Севастопольское ЦКТБ, со своей стороны, ссылается на то, что упомянутые исследования были санкционированы в свое время и Госкомитетом по рыбному хозяйству, и авторитетными научными организациями, что работы велись в тесном контакте с крупными учеными-биологами, что отчеты одобрялись широкой научной общественностью и т. д.

Естественно, редакция не может взять на себя роль судьи в таком сложном и деликатном вопросе и хочет лишь обратить внимание читателей на некоторые факты. За истекшие 5 лет севавтопольцы израсходовали на исследования более 200 тыс. рублей. Была создана лаборатория, закуплено оборудование, получены некоторые результаты. Актуальность проблемы очевидна, и поэтому очень важно, чтобы в процессе разных реорганизаций не было потеряно много времени, чтобы с водой не выплеснули и ребенка, чтобы в дальнейших разработках не повторяли уже пройденный путь.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Статья инженера Ю. Соловьева «Самый простой аквапед» (ИР, 4, 71) вызвала большой интерес на нашем предприятии. Просим выслать чертежи для более подробного ознакомления с его конструкцией. В случае принятия аквапеда к серийному производству автор получит соответствующее вознаграждение.

В. БЕЛИЦКИЙ,
главный инженер Ярославского завода
холодильных машин

Прошу на страницах журнала поблагодарить всех читателей и предприятия, которые активно откликнулись на наше объявление (ИР, 11, 71) о разработке «Устройства для резки труб ликвидированных газопроводов». Большинство писем содержало полезные для нас сведения. Однако наиболее полно решают поставленные нами вопросы устройство «Спутник» (г. Одесса) и «Приспособление для снятия фасок на трубах резцом с ручным приводом». Эти предложения приняты к внедрению.

В. ЗАЙЦЕВ,
заместитель начальника управления
«Башнефтегазпром»

г. Октябрьский
Башкирской АССР

ЖИЗНЬ ВОИР

ПОИСК НОВЫХ ФОРМ

Перед Новосибирским советом ВОИР возник вопрос: «Как добиться того, чтобы новаторы регулярно общались и видели интересные новинки?» Гласность, передача опыта, сопоставимость результатов работы — именно эти требования соревнования следовало осуществить. В результате обсуждения в 1968 г. открыли при областном Доме техники НТО городской клуб изобретателей и рационализаторов. В совет клуба вошли 20 заслуженных изобретателей и рационализаторов РСФСР. Председателем избрали заслуженного изобретателя, доцента Ф. Черепанова. Активисты клуба сразу стали регулярно выезжать на предприятия города и области, демонстрируя свои изобретения и рацпредложения. Однако новаторы работают по всей области: сколько надо выездов?

Тогда Ф. Черепанов, секретарь облсовета ВОИР Н. Подъячев и автор этих строк решили призвать на помощь телевидение, возможности которого как средства общения велики. В. Старовойтов, секретарь областного совета профсоюзов, одобрил новшество. В обкоме партии также поддержали нашу инициативу.

Но подошли ближе к делу и... оказалось, что время всех передач Новосибирского телевидения распределено: втиснуться нам некуда. Тогда секретарь обкома Н. Дыбенко при нас связался по телефону с директором студии телевидения и время передач клуба изобретателей и рационализаторов было установлено: каждый месяц — 1 час.

На первую, торжественную передачу были приглашены партийные, профсоюзные и комсомольские руководители, видные новаторы, руководители предприятий.

В состав совета клуба вошли 11 представителей всех отраслей народного хозяйства; председателем избрали профессора Н. Кабанова, обладателя Диплома № 1 на открытие.

Раз в квартал совет утверждает план очередных передач и обсуждает прошедшие передачи. При нем актив из лучших новаторов. Активисты помогают подбирать

материалы для передачи, вносят предложения.

До ноября 1972 г. было проведено 36 передач (вместо одной в месяц проходило по 2—3). Они рассказывали о работе новаторов города и области, на экране демонстрировались лучшие внедренные изобретения и предложения. А накануне уборки урожая 1971 г. мы провели передачу совместно с Барнаульской студией телевидения. Алтайцы показали новшества для уборки урожая, изготовленные сельскими механизаторами, новосибирцы продемонстрировали свои новинки. Тогда же, перед жатвой, на экране был прямой репортаж с



Председатель областного совета ВОИР Николай Иванович Миланин вручает диплом победителя телеконкурса механики Таганского совхоза Чановского района Новосибирской области Василию Карловичу Штрауху.

поля «Заводского совхоза» Новосибирского района: демонстрировали переоборудованные зерновые комбайны и приспособления для уборки.

Известно, что в прошлом году в Сибири сложились неблагоприятные погодные условия. Обильные дожди мешали своевременному созреванию хлебов, а на большой территории хлеба полегли. И тогда сельские рационализаторы области предложили всевозможные приспособления и методы уборки полеглих хлебов. Решено было показать их на голубом экране. Накануне телепередачи областным управлением сельского хозяйства совместно с обкомом профсоюза работников сельского хозяйства и заготовок и облсоветом ВОИР на имя руководителей совхозов и колхозов области были отправлены телеграммы, где указывалось время и тема передачи клуба изобретателей и рационализаторов. Руководителям хозяйств рекомендовали организовать коллективный просмотр передачи (ее повторяли 4 раза). Благодаря этому в большинстве хозяйств области зерновые

комбайны переоборудовали, как рекомендовалось, и с уборкой успешно справились.

Из совхозов и колхозов в адрес студии телевидения, облуправления сельского хозяйства, облсовета ВОИР пришли письма с благодарностью за эту передачу.

Одна из передач рассказала о работе новаторов завода «Труд»: была показана установка автоматической загрузки угля в котельную. После поступило много запросов на чертежи установки от предприятий, где эту операцию выполняли вручную.

Администрация инструментального завода попросила совет клуба помочь ликвидировать ручную обработку гаечных ключей (основной продукции завода), на которых после штамповки оставались окалина и заусенцы. Совет совместно с заводом объявил конкурс на решение этой проблемы. Вскоре были получены нужные предложения. Сейчас они внедрены: ручной труд на обработке гаечных ключей ликвидирован.

А вот пример, как с помощью клуба внедрили изобретение. Работники ботанического сада Сибирского отделения АН СССР научный сотрудник Г. Федосеев и токарь М. Баннов не могли внедрить свое новшество — гидробур. Узнав, что при облсовете ВОИР работает телеклуб, они обратились туда с просьбой им помочь. Одна из передач рассказала о гидробуре. Совет клуба обратился к руководителям предприятий с предложением наладить выпуск устройства, к тому же после передачи поступили заявки на изготовление гидробуров. Сейчас один из заводов выпускает новинку. Можно привести немало подобных примеров.

В январе 1971 г. облсовет ВОИР совместно со студией телевидения, советом НТО и Новосибирским центром научно-технической информации объявили телевизионный конкурс «Прогресс-71», посвященный XXIV съезду КПСС, на лучшее внедренное новшество, увеличивающее производительность труда, экономию материалов, сырья, топлива, электроэнергии. Были выпущены плакат и брошюры с условиями конкурса. Их разослали на все предприятия, институты, колхозы и совхозы области. Регулярно в телепередачах рассказывали о ходе конкурса, а поступающие предложения снимали на киноплёнку: о новинках подробно информировали авторы или ведущие специалисты отрасли.

В декабре 1971 г. подвели итоги конкурса. В одном из лучших домов культуры Новосибирска состоялось награждение победителей. Пригласили участников конкурса, представителей общественности, руководителей предприятий, строек, колхозов и совхозов.

Председатель областной смотровой комиссии — председатель облсовета ВОИР — Н. Миланин вручил дипломы и ценные подарки победителям конкурса, пионеры — букеты цветов. Ведущие артисты Новосибирска поздравили награжденных и исполнили по их просьбе концертные номера. Чествование победителей транслировалось по телевидению.

В конкурсе участвовало более 300 человек. Они предложили свыше ста новинок. Экономический эффект от их внедрения составил более 1 млн. рублей.

Недавно совет произвел анкетный опрос телезрителей о работе клуба. Данные анкет обрабатываются.

А. ШИЛКИН,
инженер Новосибирского областного
совета ВОИР

СИЛА АВТОРИТЕТА

СОРЕВНОВАНИЕ ТВОРЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ●

АКТИВНЫЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ НАГРАЖДЕН ОРДЕНАМИ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

И «ЗНАК ПОЧЕТА» ● ПО ХОДАТАЙСТВУ ОБЛАСТНОГО СОВЕТА ВОИР ПЕНСИЯ НОВАТОРУ УВЕЛИЧЕНА

● ВСТУПИВ В СПОР С МИНИСТЕРСТВОМ, ВОИРОВЦЫ ЗАЩИТИЛИ ПРАВА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧИЛИ 10 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ АВТОРСКОГО ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ.

Поздно вечером мы сидели у Алексея Николаевича Фролова, и я листал толстый журнал с фамилиями активных изобретателей и рационализаторов Куйбышевской области. Против некоторых фамилий стояли красные кубики. Всего их, заслуженных, семьдесят, половина — «миллионеры»: дали миллионы рублей прибыли. Каждого председатель областного совета ВОИР Фролов знает, они росли на его глазах. Пятнадцать лет — со дня создания Куйбышевского облсовета — Фролов его бессменный председатель. А до этого он был заместителем начальника цеха большого завода и считался лучшим рационализатором области.

— Вызвали в областной совет профсоюз, — вспоминает он, — и предложили: «Будешь рекомендован председателем и,



будь добр, не возражай». Честно говоря, я испугался. Область огромная, первичных организаций сотни, как и что делать, толком не знаю. Тогда в области было 25 тысяч изобретателей и рационализаторов, сегодня их около 90 тысяч.

...В первый год своего председательства Фролов зафиксировал 23 поданных изобретения, а в прошлом году — 1300. Среди 160 тысяч членов областной воиrowsкой организации рабочие и инженеры, колхозники и врачи, строители и ученые, юные техники и учащиеся профтехобразования, студенты вузов и техникумов... За 1972 год в области внедрено более 80 тысяч технических новшеств.

А. Н. Фролов с гордостью показывает апартаменты совета — просторные комнаты заместителей, консультационного кабинета, помещений, где работают инженеры, конференц-зал.

— Конечно, все это далось не сразу. Помогали ВОИРу во многих начинаниях облсовпроф и Куйбышевский горком партии.

Алексей Николаевич вспоминает выездные президиумы облсовета ВОИР в Сызрани и Тольятти. Долгое время не клеилась работа воиrowsкой организации на Сызранском заводе пластмасс. Администрация предприятия не считалась с мнением общественности. Фролов решил провести там президиум, на который местный горком партии обязал явиться руководителей завода.

— Президиум прошел бурно. Не мы, а сами заводские рационализаторы задали «перцу» руководителям завода. Представьте, ведь на заводе не было даже постоянного места для бриза. А теперь это один из самых передовых рационализаторских коллективов в области, — говорит Фролов.

А что было на ВАЗе в Тольятти! Ведь тоже не ладилось. Причем заводом руково-

дит не кто-нибудь, а заместитель министра автомобильной промышленности. Как к нему подступиться? Секретарь горкома партии по нашей просьбе выступил на выездном президиуме. И представьте себе, вскоре все изменилось. Сейчас на ВАЗе большой брыз, квалифицированные сотрудники в патентном бюро, активизировалась работа изобретателей и рационализаторов.

Чтобы повысить ответственность профсоюзных организаций области за внедрение изобретений и рационализаторских предложений, областной совет попросил выступить на одном из пленумов ВОИР председателя областного совета профсоюзов В. С. Годовкина.

И думаете, он перепоручил это дело сотрудникам облсовпрофа? Нет. Выступил сам, да как! Многим досталось на орехи... В. С. Годовкин часто участвует в наших мероприятиях. Прекрасную речь произнес на областном слете женщин-рационализаторов.

Об этом слете и сейчас много говорят.

Пока я был у Фролова и секретаря облсовета Александры Федоровны Прониной, они ни на минуту не оставались одни. Сюда приходят люди за советом, за помощью, а иногда и с жалобой. И самые сложные вопросы решаются оперативно и справедливо.

Пронина до избрания в областной совет ВОИР четверть века работала на Куйбышевском заводе автотракторного оборудования, где в последнее время руководила отделом новой техники и рационализации.

— Звонил Яблоков, — радостно сообщает она Алексею Николаевичу. — Закончил работу над новым изобретением. Это уже десятое, — объясняет она мне. — Инженер завода КАТЭК Владимир Александрович Яблоков — прирожденный изобретатель. Когда ему было четырнадцать лет, мать как-то послала его за водой на колонку. У колонки был трудный, тяжелый рычаг, так этот мальчишка его облегчил, изменив конструкцию. Вся улица его благодарила...

Заслуженный изобретатель РСФСР Яблоков уже внедрил 58 рационализаторских предложений и 9 изобретений. Его полуавтомат для намотки катушек трансформатора, используемый сегодня многими заводами страны, высвободил сотни рабочих рук. Станки и автоматы Яблокова — неоднократные призеры ВДНХ: они удостоены четырех золотых медалей. За активную изобретательскую деятельность инженер награжден орденами Октябрьской Революции и «Знак Почета».

Изобретатель Бутыркин, автор автоматических зажигалок для волжских бакенов, ушел с работы еще до нового закона о пенсиях. Областной совет не забыл Бутыркина. Учитывая его заслуги, горисполком по ходатайству облсовета ВОИР увеличил ему пенсию на сорок рублей. Многим ветеранам-рационализаторам совет выхлопо-

тал персональные пенсии местного и республиканского значения.

Исполком городского совета с большим вниманием и благожелательностью рассматривает представления ВОИР по различным вопросам, касающимся работы и быта новаторов. В частности, решения о предоставлении жилищных льгот изобретателям и рационализаторам решаются только по ходатайству областного совета ВОИР.

Нередко воиновцы, защищая права изобретателей и рационализаторов, вступают в конфликт с руководителями предприятий и ведомств.

Передо мной письмо Прониной инженеру Тихоновой.

«...В результате проверки Вашей жалобы достигнута договоренность с администрацией завода о доплате Вам 130 рублей авторского вознаграждения». Более серьезными были претензии семи сотрудников Куйбышевского долотного завода. Они изобрели новый способ доводки долот, который значительно удешевил изготовление инструмента и увеличил его стойкость при эксплуатации. Отраслевой институт опротестовал предложение, ссылаясь на приоритет своих сотрудников. Главк Министерства нефтяной и химической промышленности поддержал протест института. Тогда работники завода обратились за помощью в областной совет ВОИР. Специальная комиссия провела экспертизу. Выяснилось, что на долотном заводе внедрено изобретение заводских авторов и притязания института не обоснованы. В результате вмешательства облсовета ВОИР заводские изобретатели получили вознаграждение в сумме 10 тысяч рублей.

— В каких только делах не приходится выступать нам в качестве арбитра. Александра Федоровна, Вы помните дело о дорожке? — спрашивает Фролов.

— Помню. Кажется, это было в колхозе им. Калинина Кинель-Черкасского района...

Рационализаторы дорожной передвижной механизированной колонны предложили изменить проект строительства новой дороги к колхозу. Предложение приняли и внедрились. Колхоз им. Калинина получил, между прочим, прямую экономию в 100 тысяч рублей. Однако выплатить авторское вознаграждение отказался, сославшись на отсутствие денег в кассе колхоза. Рационализаторы прошли массу инстанций, обращались в суд, но все было напрасно. Помог областной совет ВОИР. Его представитель на очередном заседании суда доказал правоту истцов, и строители-рационализаторы получили от колхоза 1200 рублей.

Куйбышевскому областному совету ВОИР иногда приходится ссориться и с некоторыми «новаторами», защищая государственные интересы. Так, например, на основе материалов общественного расследования дела о неудавшемся конвейере на заводе «Электроцит» пять тысяч рублей, на-

численных директором завода лжерационализаторам, были возвращены государству.

Перед отъездом я зашел в областной совет поговорить о проблемах, которые волнуют куйбышевских воиновцев.

— Проблема номер один, — считает Фролов, — создание экспериментальных баз на предприятиях. Брыз должны иметь специальные опытные участки, где бы создавались и испытывались новые образцы, предлагаемые изобретателями и рационализаторами.

— Есть, например, такое подразделение при управлении «Куйбышевгидрострой» Надо сказать, оно значительно ускорило разработку изобретений и предложений. Этот коллектив постоянно рекомендует испытанные образцы строителям своего управления. Но таких «внедренческих мастерских» у нас еще мало. Могут, конечно, возразить: ведь почти на каждом заводе есть цехи, которые считаются экспериментальными. Но цех имеет еще рабочий план, который он должен выполнять. Это затрудняет работу новаторов.

Пока еще не на каждом предприятии, в институте, самостоятельном КБ есть квалифицированные патентные отделы. Вот на Куйбышевском металлургическом заводе, где давно создан патентный отдел; не только отлично оформляют заявки, но и патентуют свои изобретения за границей. В прошлом году металлурги продали за большую сумму лицензии на новый способ литья ряду зарубежных фирм.

Куйбышевский областной совет ВОИР укрепляет связи рационализаторов и изобретателей промышленных предприятий и учебных институтов. Недавно ученые медицинского института и производственники одного из заводов создали интересный прибор для операций на кишечнике с применением цветного телевидения. Сейчас готовится совещание всех заведующих кафедрами институтов, чтобы выяснить, что они могут предложить для совместной разработки с производственниками.

После опубликования постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ о развертывании Всесоюзного социалистического соревнования работников промышленности, строительства и транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана третьего, решающего года пятилетки областной совет ВОИР в крупных городах провел семинары-совещания, посвященные дальнейшему развитию творческого соревнования среди изобретателей и рационализаторов. Особенное внимание было обращено на участие в этом всенародном движении за повышение эффективности производства общественных творческих объединений: комплексных бригад, конструкторских и патентных бюро.

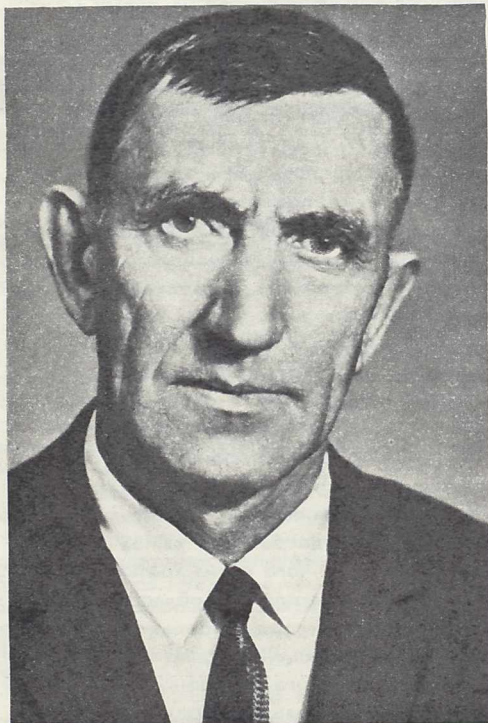
Л. ЛЕРНЕР

К у и б ы ш е в — М о с к в а

ПОРТРЕТЫ РАБОЧИХ

В ИЗОБРЕТАТЕЛИ- ПО ПОВЕСТКЕ

ИЗОБРЕТЕНО ПРОСТОЕ, НАДЕЖНОЕ И ВЫСОКОЭКОНОМИЧНОЕ ГОРЕЛОЧНОЕ УСТРОЙСТВО. С ПОМОЩЬЮ ОМСКОГО ОБЛАСТНОГО СОВЕТА ВОИР РАБОЧИЙ ПОЛУЧИЛ АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО. А ВОТ ДОБИТЬСЯ МАССОВОГО ВНЕДРЕНИЯ ПОКА НЕ УДАЕТСЯ. КТО ЗА ЭТО ВОЗЬМЕТСЯ?



Изобретатель Тимофей Родионович Трофимов

Много лет назад Тимофею Родионовичу Трофимову как-то случайно довелось присутствовать при изготовлении самогона. К удивлению хлебосольного хозяина, вместо того чтобы вкусить сомнительную радость, гость выплеснул самогон и приказал:

«разбирай». Однако сам процесс превращения сивушных паров в весьма мерзкую жидкость его заинтересовал.

Тимофей Родионович не принадлежал к сонму ученых-исследователей, не был философом-мыслителем и тогда даже не состоял в новаторах. Его наблюдательность была порождена более прозаическими причинами: незадолго перед этим его супруга, многоуважаемая Татьяна Кондратьевна, решительно заявила:

— Мне надоело топить печку углем, надели шлак, сажа, пыль, копоть, угар. Мне надоело мерзнуть в нашем доме.

А что мог сделать Тимофей Родионович? Перейти на электричество? Разорительно. На бензин? Огнеопасно. На солярку? Да как ее, окающую, сжигать?

...Если, размышлял он, эту сивушную установку вывернуть наизнанку: трубку не охлаждать, а нагревать и подавать в нее не пары, а солярку, тогда на выходе появятся горючие пары. В конце концов, ведь в газогенераторных автомобилях даже деревянная чурка превращается в горючий газ. Так неужели он, шофер первого класса, не газифицирует солярку?

Как действует человек, вдруг осененный интересной идеей, в общих чертах всем известно. Поэтому мы сразу перейдем к результату. Вот он: вполне приличный дом Тимофея Родионовича на одной из омских улиц превратился в филиал сажевого завода, а многоуважаемая Татьяна Кондратьевна сказала:

— Сил моих больше нет. Ухожу.

И ушла. У Тимофея Родионовича осталось только одно средство вернуть супругу к семейному очагу: избавить очаг от копоти. Он сделал это. Не случайно же считают, что потребности практики двигают науку быстрее, чем десятки университетов. Проведите сейчас белой тряпочкой по любой железке топочного устройства в доме Трофимова — она так и останется белой. Все же тревога не покидала Тимофея Родионовича. А что скажут покорители огня? Под большим секретом доверился знакомому пожарнику. Тот честно признался:

— Не знаю. Скорее всего запретят.

Совсем упал духом. Без всякой надежды на успех, под еще большим секретом рассказал о своей тайне другому пожарнику рангом повыше.

Вскоре почтальон приносит открытку. Товарища Трофимова приглашают явиться такого-то числа во столько-то часов в такую-то комнату по такому-то адресу в ВОИР. Все ясно: ВОИР — это какая-то и вовсе высокая военизированная инспекция. Оштрафуют или даже осудят, очаг опечатают, горелку уничтожат... Надо опередить!

Творя проклятия в адрес болтливого пожарника, Тимофей Родионович подобно сказочному Даниле крушил творение рук своих, а потом пошел в ВОИР. И только перед самым кабинетом вспомнил: разру-

шил, но не успел убрать, не спрятал! Улики... Всыплют... Поздно...

Первый вопрос прямо «в лоб»:

— Чем вы топите печь в своем доме?

— Углем и дровами!

После недолгого разговора Тимофей Родионович смутно начал осознавать, что он — почти изобретатель.

На горелочное устройство для жидкого топлива он и получил авторское свидетельство № 213119. Горючее — солярка, бросовые смеси отработанных масел и вообще любое самое низкосортное топливо, способное течь по трубочке. Преимущества устройства таковы: полное сгорание топлива; нет ни копоти, ни сажи, ни дыма даже в момент запала; компрессор не нужен, достаточно вентилятора; допускается очень широкая регулировка производительности простым поворотом топливного крана; простота, надежность чрезвычайные. Вы можете его использовать для обогрева автомобилей перед запуском при безгражданном хранении зимой. Тысячи автомобилей в Омске, Петропавловске, Тюмени, Усть-Каменогорске, Новосибирске и других городах уже обогреваются таким способом (напомним, стоимость машино-места в гараже сравнима со стоимостью самой машины, а поставленный с мороза в гараж автомобиль отпотевает, ржавеет).

Горелкой Трофимова можно: сушить зерно, сено, травяную муку, руду и т. д.; обогревать помещения для отделочных работ; дезинфицировать сельскохозяйственные помещения; обогревать (с одновременным насыщением углекислотой) теплицы (эту методику разрабатывает зять изобретателя — кандидат ветеринарных наук Н. М. Колычев); отапливать здания, лишенные центрального отопления; снимать накаты (проще сказать: ухабы) при ремонте асфальта (серийный самоходный отжигатель асфальта на базе автомобиля ГАЗ-69 нещадно копит и потому нежелателен на городских улицах, к тому же он уступает трофимовскому по производительности); оттаивать мерзлые грунты: на полигонах, в карьерах, в отвалах, в бункерах, в кузовах; оттаивать и прогревать сантехнические коммуникации; вырабатывать технологическое тепло, например, в производстве синтетических моющих средств...

В списке автохозяйств, внедривших обогрев машин горелкой Трофимова, вы не найдете Омского облавтотреста.

— Да, — подтвердил главный инженер Н. А. Яковлев, — трофимовская горелка нам не нужна. Независимо и параллельно с ней мы создали свой более совершенный обогреватель.

Но почему трест выплатил Трофимову именно за его горелку сто рублей? Мы долго вместе с товарищами из треста обсуждали этот казус: как назвать сторублевку? Авторское вознаграждение или премия за содействие? Ни то и ни другое. Правильнее

назвать ее «утешительным вознаграждением». «Незнание» генератора Трофимова не помешало тресту демонстрировать на отраслевой выставке образец, изготовленный на основании а. с. № 213119, и выплатить изобретателю еще премию 30 рублей. Однако в дело пошел «свой» областотрестовский генератор (а. с. № 317818). Почему? Никто этого сказать не может, так же как доказать его преимущества по сравнению с трофимовским.

Омский областотрест — крупное предприятие. У него богатая история, богатый опыт, традиция, немало своих умельцев. Но вот чего в тресте никогда не было: собственных изобретателей и собственных изобретений. Вышеупомянутое — первое и единственное.

Одно предприятие попросило Тимофея Родионовича помочь организовать зимний обогрев автомашин. Заключение трудовое соглашение на 500 рублей. Работа сделана, принята, понравилась. Стоимость работ занижена, сделать перерасчет распорядился руководитель предприятия: не 500, а 550 рублей. Плюс авторское, от экономии.

Другое предприятие (грузовое АТП треста «Омскоблдорстрой», директор тов. Бурдаков) тоже официально обратилось к тов. Трофимову с такой же просьбой. Определили стоимость работ в 500 рублей. Условия оказались посложнее, но работа была сделана, принята, понравилась. Заплатили около половины. Изобретатель судился. Процесс выиграл. Мы не собираемся вступать в спор с руководством АТП и профессиональными юристами — тт. Скрыгиним и Вороновым. Может быть, действительно при заключении трудового соглашения не были учтены какие-то формальности. И изобретателю заплатили по обычному наряду.

Вспоминается полуанекдотический случай из зарубежной практики. Фирма пригласила ученого помочь устранить неисправность дорогой машины. Вся его работа свелась к тому, что он мелом поставил крестик там, где таилась неисправность. За постановку крестика он запросил с фирмы один доллар, а за то, что он... знал, где поставить этот крестик, — кругленькую сумму. Фирма согласилась с подобной «калькуляцией» и полностью рассчиталась с ученым.

Некоторые хозяйственники и юристы в благородном стремлении «экономить» деньги порою норовят заплатить изобретателю только «за крестик».

Путь к изобретению у Т. Р. Трофимова длился три года. Чтобы иметь возможность экспериментировать, он перешел на менее оплачиваемую работу. Не одну сотню рублей он истратил на материалы и слесарные работы. А сколько стоит личный труд? К тому же он несколько месяцев не работал из-за сильного ожога во время одного из опытов. Мы уж не говорим о стоимости самого изобретения — идеи.

Владельцы частных домов наперебой просят изобретателя оборудовать для них топочные устройства. Один заказ выгоднее другого — сущий рай для рвача и хапуги! Но Тимофей Родионович по этому пути не пошел. Он уверен, что его изобретение получит широкое признание.

Э. ЖИГАЛОВ,
наш внешт. корр. по Сибири

ПРИЗЫВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

ПРЕДЛАГАЕТСЯ НА МОРСКИХ
ПЛЯЖАХ ХРАНИТЬ ПРОГУЛОЧНЫЕ
ЛОДКИ В ЭЛЛИНГАХ,
ВОЗВЫШАЮЩИХСЯ НАД МОРЕМ,
ВНЕ ДОСЯГАЕМОСТИ ВЫСОКИХ
ШТОРМОВЫХ ВОЛН
(А. С. № 213619).



На реках и озерах лодки привязывают к плотам, мосткам, прибрежным деревьям или складывают в штабеля поближе к воде. На море штормовые волны забрасывают

свои косматые гривы на 40—50 метров, так что хранение лодок превращается в проблему.

Механизированная транспортировка ло-

док от эллинга к морю обходится дорого. Под тельфер нужно поставить не меньше десятка опор, которые взвинчивают стоимость лодочных станций до баснословной величины. Известны объекты, где стоимость в расчете на одну лодку переваливает за одну и даже за полторы тысячи рублей — в 15 раз дороже, чем сама лодка (сведения из архива «Южгипрокоммун-строю»).

К тому же не все работы на лодочной станции пока еще механизированы. Двое в эллинге подтаскивают лодки к тельферу, третий шагает за тельфером и опускает лодки в море, четвертый по колено в воде вытаскивает лодки на берег и выдает их клиентам. Например, в Сочи, в «Ривьере», выработка одного члена такой команды — 1 лодка за 15 минут, столько же на возвращение лодки в элинг... И это с помощью электричества.

Я надеюсь, что в ближайшем будущем лодочные станции будут выглядеть по-другому...

...Мачта из стальной трубы, защищенная от коррозии, укреплена в толще бетонной берегоукрепительной буны (дамбы). Штормовые ветры будто не замечают обтекаемой формы мачты, стоящей на их пути. «Паруса» из досок или стеклопластика подняты выше гребней самых высоких волн и, охватывая мачту, образуют шахту для многоярусного складирования лодок с помощью лифта-самоукладчика.

Получился воздушный элинг, расположенный в шахте лифта. Назовем его «элинг-лифт», он не требует грузчиков для подноски лодок, загрузки или разгрузки лифтовой люльки. Нехитрая автоматика по сигналу лифтера-оператора сама находит место, где лифт должен остановиться, повесить или снять лодку, сама выключает мотор и мягко тормозит его.

Простота, надежность и быстродействие элинг-лифта достигнуты исключением сложных и затяжных перемещений лодок по горизонтали, которые обычны для эллингов павильонного типа. Элинг-лифт имеет только прямой и короткий путь по вертикали; при этом он не простаивает в ожидании грузчиков.

Над рабочим местом оператора свешивается тонкая трубчатая штанга дистанционного управления. Из штанги выпущен тросик с шишкой на конце. Если нужно спустить на воду лодку — потяните за конец штанги. Через 25 секунд лодка будет на воде. Достаточно вытянуть ее багорчиком из люльки и можно отчаливать. Потяните штангу еще раз — и люлька вернется в стангу.

Чтобы принять лодку, вернувшуюся с моря, потяните за трос — и в воду спустится пустая люлька, вгоните туда лодку и потяните штангу. Лодка сама займет свободное место в эллинге.

Полный цикл выдачи лодки с возвратом

люльки — 1 минута. Сравнительно с тельфером производительность труда повысилась в 15 раз.

Подниматься в элинг лифтер должен только в начале и в конце рабочего дня, чтобы спустить или поднять штангу, осмотреть и смазать механизмы.

Это устройство, изобретенное мною, защищено авторским свидетельством № 213619.

Рабочий проект разработан Гипрокоммунстроем». Действие механизмов проверено на экспериментальных моделях.

В конкретном проекте вместимость элинг-лифта — 20 прогулочных лодок типа ШПШ-3, подвешенных стопками над водой с правой и левой сторон буны. Наружный габарит эллинга 4,5×4,5 м. Это размер кроны фруктового дерева.

В обычном эллинге на такой площади можно разместить не больше четырех лодок. Элинг-лифт же полностью освободит берег от лодочных станций.

Применение противовеса и небольшая скорость транспортировки лодок (всего 0,3 м/сек) позволяют ограничиться мощностью электродвигателей 500 ватт и подключаться к однофазной сети.

Все конструкции сборные, предназначенные для массового заводского изготовления.

Вес металлоконструкций 4 тонны, а вместе с «парусами» — 5 тонн. Если стоимость тонны изделий — 500 рублей, то место в расчете на одну лодку обойдется 500×5:20=125 рублей, т. е. приблизительно в 10 раз меньше, чем в эллинге павильонного типа с тельферными опорами, не боящимися шторма.

По просьбе Сочинского горисполкома Госстрой РСФСР разрешил построить одну-две лодочные станции башенного типа (элинг-лифта) в качестве эксперимента, но пока элинг-лифты существуют только в виде построенных мною моделей.

Другой застройщик согласился разработать для себя чертежи элинг-лифта, но, узнав, что проект «экспериментальный», круто изменил свои намерения, и почти готовый проект остался бесхозным.

Скептики говорят, что мои модели элинг-лифта из всяких бросовых материалов — только «игрушки». Но ведь даже экспериментальная ядерная физика не брезговала моделями из сургуча и веревочек... Наука от этого не пострадала.

Так кто же первый начнет строить «элинг-лифт»?

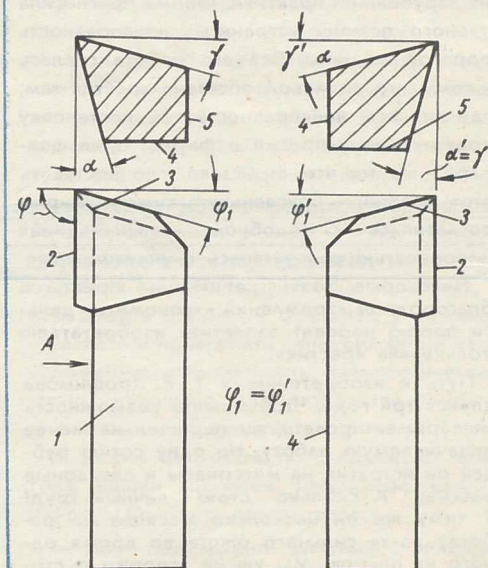
В. ДРОЗДИН

г. Сочи

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

ДОЛЯ РАБОТ ЛЕВЫМИ РЕЗЦАМИ в мелкосерийном производстве составляет 6—8 процентов, а в автоматизированном — 10 процентов от работы правыми. И ничего с этим не поделаешь. Например, чтобы получить деталь высокой точности, ее обрабатывают полностью за один установ. Тогда-то и требуются левые резцы для подрезки торцов и проточки ступеней детали со стороны шпинделя. Точно с такой же целью — для повышения точности и производительности обработки — применяются резцы-левши и в подшипниковой, и в других отраслях промышленности.

Нам удалось найти простой способ: вообще отказаться от левых резцов. Надо лишь заменить их... правыми. Действительно,



достаточно взглянуть на проходные прямые и подрезные резцы по ГОСТ 6743-61, как нетрудно догадаться, что если повернуть упорный резец на 90 градусов вокруг продольной оси, то он вместо правого становится левым.

В этом и заключается сущность авторского свидетельства № 325097 (Ермаков Ю. М. и Фролов Б. А.). Разница в

углах незначительна, порядка 1—2°. Расстояние вершины режущего лезвия от опорной поверхности регулируется подкладками из набора станочника.

Твердосплавная пластина расположена на правом резце так, что ее малая ширина соответствует работе резца в качестве левого и требует меньшего числа переточек.

Не только прямой, но и отогнутый упорный резец может «полеветь» и работать как с продольной, так и с поперечной подачей.

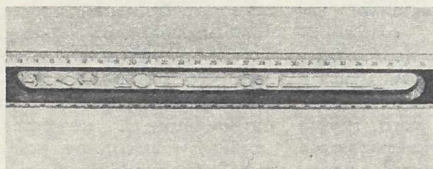
Отработка геометрии правого резца с учетом функции его как левого позволит сократить номенклатуру инструмента, упростить заточку инструмента и его учет и даже маршрутную технологию изготовления деталей, сэкономить складские помещения и повысить культуру инструментального хозяйства. Такая унификация особенно выгодна, если учесть, что левые резцы в ряде случаев изготавливаются не централизованно, а самими предприятиями и себестоимость их выше. Поэтому было бы целесообразным учесть в ГОСТе на инструмент унифицированный резец, пригодный для работ в обоих направлениях.

По данным ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений, на ряде предприятий электротехнической, авиационной, деревообрабатывающей промышленности внедрили наше предложение. Окончательное слово остается за станкостроителями.

Ю. ЕРМАКОВ,
изобретатель

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ИНЖЕНЕР Б. ЖУРАВЛЕВ решил вычерчивать рамки шероховатости и тому подобные ГОСТовские обозначения с помощью трафаретки. А для удобства пользования ею вклеил трафаретку в линейку кульмана.

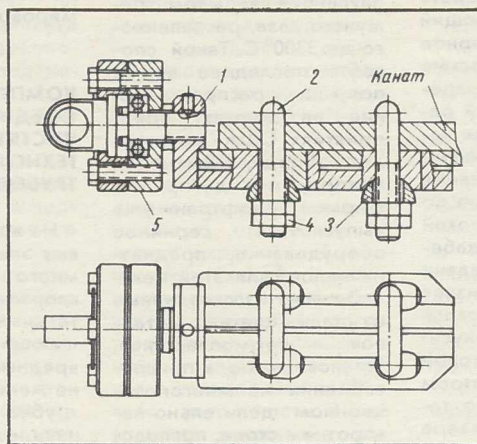
Очень мне понравилась идея. Однако стоит ли целлулоидный трафарет вклеивать в линейку? Я взял, да и сделал в окошке пазы. Трафарет стал вдвигаться и выдвигаться, как движок в счетной линейке. Вот теперь кульман стал мне нравиться еще больше. В ближайшее же время наделаю разных трафареток и в зависимости от того, какой чертеж мне нужно делать, буду вставлять в линейку трафареты. Захочу — электротехнические, со



всякими конденсаторами и лампочками, захочу — теплотехнические, с обратными клапанами, вентилями и вентузами. В основном же мне нужен трафарет с логарифмическими спиралями для вычерчивания циклонов и улиток вентиляторов.

О. ИЛЬИН,
изобретатель

САМОЕ ОПАСНОЕ МЕСТО в канате — соединение его с другим канатом. Служащие этой цели переходные муфты массивны, прочны, но, несмотря на это, канаты нет-нет да и выскальзывают из них, как бы вы ни закручивали гайки на зажимных скобах. Однако безопасный переходник легко создать, всего лишь чуть переделав обычную муфту по способу, защищенному авторским свидетельством № 314016. Изобретателям его, краснодарским инженерам А. Замараеву и А. Подольскому, помогло одно наблюдение. Каждый раз, когда канат выдергивался из-под зажимов, он из-за большого трения тянул за собой зажимные скобы, и те даже поворачивались на некоторый угол. Про это многие знали, но никому как-то в голову не приходило использовать неприятное обстоятельство во благо.



Переходная муфта для канатов состоит из корпуса 1, прижимной скобы 2, сегментной планки 3, гайки 4, подшипникового узла 5.

А. Замараев и А. Подольский решили: канат тянет за собой скобы, то не препятствовать ему в этом, а еще и помочь. А именно: с наружной стороны муфты под гайки установили сегментные планки и соответственно их форме в корпусе вырезали пазы. Наверху для свободного движения скоб выпилили овальные проемы. И вот вам результат: канат натягивается, таща за собой скобы, а те поворачиваются вместе с сегментными планками в пазах корпуса, как на шарнире, и автоматически зажимают утончившийся от напряжения канат. И чем больше усилие, тем крепче прижимается скоба к канату. Вот и весь фокус.

Согласитесь, усовершенствовать обычную серийную переходную муфту можно в любой походной мастерской.

Заинтересуются же новинкой не только лесозаготовители, работающие на горных склонах, о которых, собственно, заботились изобретатели, но и строители, портовики, эксплуатационники подвесных канатных до-

рог и многие другие. Внедрив у себя новую муфту, вы будете работать без риска, а уж служба техники безопасности только спасибо скажет.

РАСКРОЙ ЛИСТОВОГО ПРОКАТА НАЧИНАЕТСЯ С ТОГО, что из бумаги вырезают макеты деталей в масштабе 1 : 10, вычерчивают раскройные карты, по ним изготавливают так называемые копир-чертежи, которые поступают на газорезательную машину. Все это отнимает много времени, однако не обеспечивает необходимой точности чертежей. Да и сами бумажные макеты живут недолго.

Специалисты Всесоюзного проектно-технологического института энергетического машиностроения (ВПТИЭнергомаш) в Ленинграде вместо копир-чертежей предложили копии из пластика (а. с. № 341614). Материалом может служить использованная рентгеновская пленка. Разработаны инструменты для разметки и вырезки копиров. Все операции по раскрою выполняются за 20—25 мин. — в два-три раза быстрее, чем прежде. Новый способ внедрен на заводе «Электросила», на Ленинградском Металлическом заводе имени XXII съезда КПСС, Сызранском заводе тяжелого машиностроения и других предприятиях страны. Более 10 тыс. рублей экономии на каждую газорезательную машину — такова эффективность новшества.

ДАЖЕ ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ИЗ НАИБОЛЕЕ ПРОЧНЫХ СОРТОВ СТАЛИ запорно-регулирующие устройства быстро выходят из строя. Так, при перепаде давления в линии до 40 атм клапаны со стальными вставками еще способны выдерживать давление пара в течение месяца (750—900 часов), однако если давление повышается до 96—98 атм, то уже через 150—200 часов (практически через неделю) необходимо отключить клапаны, разбирать их и заменять вставки.

Новаторы ВПТИЭнергомаша совместно со специалистами ТЭЦ № 12 и 20 Мосэнерго разработали минералокерамические элементы к шиберным и игольчатым клапанам (а. с. № 271215), опытные образцы которых отработали в клапанах 3600 часов и все еще оставались полностью пригодными для дальнейшей работы. Их стойкость более чем в 10 раз превышает стойкость клапанов со стальными вставками. Запорно-регулирующий клапан игольчатого типа с минералокерамическим седлом надежно работает при давлении 100 кг/см² до 15 000 часов. Техническая документация — в институте.

Р. КАЦ,
инженер

г. Ленинград



ЧЕЛОВЕК СТАНОВИТСЯ ТОПЛИВНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Все существующие на сегодня стимуляторы сердца, вживляемые сердечным больным, обладают ограниченным временем действия. Их приходится перезаряжать, каждый раз подвергая больного хирургической операции.

Группа западногерманских электрохимиков под руководством фон Штурма (исследовательские лаборатории фирмы «Сименс») задалась целью создать «биотопливный» элемент, неограниченно долго генерирующий электричество, используя кислород и глюкозу, которые в достаточных концентрациях содержатся в человеческом организме. Опытные экземпляры элементов на подобных электролитах уже успешно работают. Главное на сегодня — преодолеть биологическую несовместимость, поскольку биотопливный стимулятор в отличие от батарейных и изотопных рассчитан на прямое внедрение в ткань организма и использование самой тканевой жидкости в качестве электролита.

Конструктивно биоэлемент представляет собой три пористых электрода диаметром по 4 см и толщиной по 0,1 мм, разделенные влагонепроницаемой пленкой и скрепленные в одно целое зажимным кольцом. Внешние электроды — угольные, средний — из платины. При 37°С элемент дает мощность порядка 100 мкВт при напряжении 0,5 В. Для стимулятора этого достаточно.

Другие возможные применения биотопливных элементов — питание вживляемых датчиков биологических параметров, телеметрических устройств, а в перспективе — и искусственного сердца. Правда, для сердца нужно по крайней мере 10 Вт, но их можно

будет получить, увеличив площадь электродов и их каталитическую активность.

СОЗДАН ПЕРВЫЙ ВОЛОКОННЫЙ ЭНЕРГОПРОВОД

Оптические волоконные световоды, которые уже нашли широкое применение в технике и медицине, обладают одним существенным недостатком: они способны передавать изображения и световые сигналы, но сразу же разрушаются при попытке пропустить через них излучение большой мощности.

В Мюнхенском техническом университете группе исследователей под руководством Ната впервые удалось создать световод, пропускающий непрерывное лазерное излучение мощностью 200 Вт, что в 20 раз превышает достигнутый ранее уровень. Этот же кабель способен пропускать импульсы излучения с пиковой мощностью до 100 кВт и с частотой 5000 гц. При длине кабеля 1 м к. п. д. передачи достигает 90%, а низкая расходимость светового пучка позволяет сфокусировать луч в световое пятнышко диаметром 0,05 мм. С помощью такого световода и лазера можно будет резать и сваривать листы из нержавеющей стали толщиной до 1 мм, а для хирургов создать «световой скальпель», который заменит неудобные механизмы из трубок и зеркал, использовавшиеся до сих пор в лазерной хирургии для направления лазерного луча на оперируемый участок ткани.

ЛАЗЕР ИСПРАВЛЯЕТ БРИЛЛИАНТЫ

Крошечные трещинки, неоднородности, непрозрачные включения существенно снижают ценность бриллиантов. Ибо они кажутся относительно темнее и тем самым ухудшают блеск и цветовую игру шлифованных граней. Но ничего не поделаешь — до дефектов, расположенных в глубине камня, добраться невозможно.

По сообщению английского журнала «Электроник инжиниринг» проблема удалось решить с помощью универсальной

«палочки — вырубалочки» XX века — лазера. Тоненькой световой спицей в алмазе высверливают канал и через него тем или иным способом ликвидируют дефект. Правда, после такого лечения в теле бриллианта остаются пустые каналы. Однако диаметр каналов не превышает 0,05 мм, так что увидеть их простым глазом невозможно.

ЗАУСЕНЦЫ ВЫЖИГАЮТ ГРЕМУЧИМ ГАЗОМ

Ультразвук, кавитация, хлорная вода, виброгалтовка — теперь к этим уже привычным способам механизированного удаления заусенцев прибавился еще один, пожалуй, самый из них экологически. Это выжигание заусенцев взрывом гремучего газа, раскаленного до 3300°С. Такой способ в последнее время получил распространение на многих предприятиях США: на заводах Форда, «Дженерал моторс» и т. д., причем фирмой «Сэрфран» уже выпускается серийное оборудование, предназначенное для этой цели.

Детали, изготовленные из стали, цветных металлов и термопластиков, установленные в приспособлении на многопозиционном делительно-поворотном столе, последовательно поступают в камеру сгорания, в которую затем впускается гремучий газ — смесь водорода и кислорода, воспламеняемая электрической искрой. Возникающая взрывная волна за тысячные доли секунды пронизывает самые труднодоступные каналы и полости обрабатываемой детали, буквально слизывает заусенцы, включая и те, которые образовались в пересекающихся отверстиях.

Описанный способ оказался весьма эффективным для винтовочных затворов и деталей карбюраторов, имеющих сложную конфигурацию, а также для поршней, пластмассовых сепараторов шариковых подшипников, нейлоновых канистр и т. д.

ИЗОБРЕТЕНО НАСТОЯЩЕЕ МАТЕРИНСКОЕ МОЛОКО

В ГДР еще в нынешней пятилетке начнется производство нового про-

дукта детского питания: искусственного молока, ничем не уступающего материнскому. Это результат успешной научной работы исследователей Центрального института питания в Потсдаме, продолжавшейся 12 лет.

Как известно, в натуральном молоке, помимо белков, жиров, молочного сахара и некоторых других компонентов, состав которых химикаты научились воспроизводить уже давно, имеются также защитные вещества сложной структуры, защищающие младенца от инфекционных заболеваний. Так вот в потсдамском молоке также содержатся упомянутые защитные вещества. По этой причине новый продукт еще долго не будет иметь конкурентов на мировом рынке.

КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЧИСТЯТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

На всех крупных тепловых электростанциях уже много лет работают сложные водоприготовительные установки, очищающие воду от солей и вредных примесей. Тем не менее паровые котлы, трубчатые теплообменники и другие важные агрегаты приходится время от времени отключать для химической — кислотной, а иногда и механической очистки внутренней поверхности их от окислов, накипи и других загрязнений, ухудшающих теплопередачу.

Сотрудники Лейпцигского института энергетики (ГДР) разработали новый способ очистки, не требующий остановки агрегатов. К питательной воде добавляют специфические органические вещества, которые образуются с выпадающими загрязнениями растворимые комплексные соединения, вымываемые в процессе эксплуатации водой. Мало того, трубы при этом покрываются тонкой защитной пленкой, существенно повышающей их долговечность. Промышленные испытания нового способа, проведенные на электростанциях Любенау и Фетшау, принесли за 4 года 12 млн. марок экономии. Сейчас новый метод очистки внедряется

на других электростанциях, а кроме того, выяснилось, что его можно с успехом применять на текстильных фабриках, морских судах и сахарных заводах.

СКОРОСТЬ ИЗМЕРЯЕТ «ДВУЛИКИЙ ЯНУС»

Точное измерение скорости судна относительно земли — важная навигационная задача, которую до сих пор не могли решить простыми средствами, несмотря на то, что от этого зависит и экономичность, и безопасность плавания. Существует даже проект запуска навигационных спутников, которые помогут капитанам определять пройденный путь.

Западногерманская фирма из города Бремена разработала недавно сравнительно простую электронно-акустическую измерительную аппаратуру, с высокой точностью решающую поставленную задачу. Главные противники точности — колебания температуры, солёности воды, морские течения — не в состоянии исказить показаний нового прибора, прозванного по аналогии «двуликим Янусом».

В днище судна встроены два излучателя и два приемника акустических волн. Одна пара обращена вперед, другая назад. Излучатели излучают волны строго определенной частоты, а приемники принимают их отражения от морского дна. Доплеровское смещение частот позволяет точно определить скорость.

УГОЛЬ ЗАМЕНИЛИ ШИНАМИ

В США ежегодно заменяется 200 млн. изношенных автомобильных покрышек, которые до сих пор большей частью выбрасывались. Фирма «Гудйир» пришла к выводу, что все разрезанные и использованные способы их утилизации неэффективны и выгоднее всего их использовать в качестве топлива для получения пара. На своем заводе в г. Джексоне, штат Мичиган, она установила специальную печь, в топке которой сжигаются целые шины, причем нет ни дыма, ни запахов, а отходом является химическая инертная зола.

Температура в топке настолько высокая, что сгорает даже проволочный корд.

Шины оказались неплохими топливом: теплопроводная способность резины в 1,5 раза выше, чем каменного угля, и почти не уступает нефти.

ВОДА ОБЕЗВРЕЖИВАЕТ ВЫХЛОП

В Англии запатентован способ использования паров воды для уменьшения токсичности отработанных газов. Вода доводится до кипения в специальном резервуаре с помощью теплообменника, собранного из трубок малого диаметра, присоединенных к выпускному трубопроводу. Образовавшийся пар подается во впускной патрубок карбюратора.

Горячие водяные пары способствуют более полному сгоранию топлива, уменьшая тем самым количество несгоревших углеводородов в отработавших газах. Испытания показали, что присадка водяных паров помогает бороться с детонацией и позволяет даже в двигателях с высокой степенью сжатия успешно использовать низкооктановый неэтилированный бензин без потери мощности.

СПИДОМЕТР «СКРЕСТИЛИ» С МАГНИТОФОНОМ

В Шотландии разработана конструкция говорящего спидометра, который все время сообщает водителю о скорости движения автомобиля в устной форме. На небольшом равномерно вращающемся цилиндрическом барабане предварительно записана 51 кольцевая магнитная дорожка. Звукосниматель перемещается по поверхности барабана вдоль его образующей. Положение звукоснимателя устанавливается электрическим исполнительным механизмом с подвижной катушкой. Спидометр может действовать непрерывно или по желанию водителя, включающего его с помощью рычажка на рулевой колонке.

ВАШ ДИЗЕЛЬ БОЛЬШЕ НЕ ВЗОРВЕТСЯ

Ежегодно происходит несколько крупных ава-

рий на море по причине взрывов судовых дизелей, у которых в картере скопился масляный туман. Современные двигатели оснащены, правда, надежными уплотнениями, фильтрами, датчиками, подающими сигнал тревоги, когда воздушно-масляный туман достигает взрывоопасной концентрации и т. д. Но все же такой туман образуется.

Специалисты английской фирмы «Харрис Энжиниринг» разработали недавно радикальный способ борьбы с туманом: они сконструировали электростатический осадитель, улавливающий все масляные капельки, вплоть до диаметра 0,1 мкм. Воздух из картера прогоняется через металлическую трубу, по оси которой натянута вольфрамовая проволока, находящаяся под напряжением 10 тыс. В, в результате чего он ионизируется, а капельки получают положительный заряд. Затем воздушный поток их увлекает в коллектор, стенки которого находятся под высоким отрицательным напряжением. Под действием сил электростатического притяжения капельки оседают на стенки, и сконденсировавшееся масло стекает обратно в картер. По данным фирмы, коэффициент улавливания такой системы превышает 90%, так что она найдет применение не только в дизелях, но и на предприятиях нефтеперерабатывающей, пищевой, химической промышленности, где масляные туманы были до сих пор неизбежным злом.

ЭВМ ПОМОГАЕТ СТРАХОВЫМ АГЕНТАМ

Американская фирма «Компьютер Системз» разработала переносной электронный пульт для страховых агентов, вечно мчащихся за новыми клиентами. Пульт оснащен акустическим адаптером и размещается в ручном чемоданичке.

Агент открывает чемодан в доме потенциального клиента и с помощью кнопок-клавишей набирает на пульте такие данные, как возраст каждого члена семьи, его текущий доход, требуемый доход в случае смерти кормильца и т. п. Затем агент по телефону набирает номер вычислитель-

ного центра, кладет трубку на адаптер и нажимает кнопку передачи. Через секунду из динамика, встроенного в пульт, раздастся синтезированный женский голос, сообщающий запрошенные сведения, которые выданы вычислительной машиной. Типичный ответ гласит: «Чтобы обеспечить семье ежемесячный доход в 200 долларов до момента достижения младшим ребенком 21 года, вам необходимо застраховать вашу жизнь на сумму 18 тыс. долларов». ЭВМ по требованию также автоматически печатает документ, регистрирующий свершенную операцию. Его потом пришлют по почте.

Пульт ускорит дело, позволяет устранить длинные расчеты, нужные агенту для совершения каждой сделки. Именно в ходе этой процедуры у клиента чаще всего рождаются сомнения.

Но наиболее важный выигрыш, по данным фирмы, связан с изменениями в отношении к агенту широкой публики, приобретающей страховые полисы, и индивидуальных клиентов, которые стали относиться к нему более почтительно, что и ему самому прибавило уверенности. В результате оснащения машинным пультом страховой агент, не очень-то уважаемый раньше, превратился в глазах широкой публики в солидного консультанта по финансовым вопросам, имеющего прямой доступ к мощным ресурсам ЭВМ.

Как сообщил один такой «консультант по финансовым вопросам», теперь он добывается отличных коммерческих результатов у таких клиентов, как инженеры, электронщики и другие специалисты, которые связаны в своей деятельности с использованием ЭВМ.

ЧТОБЫ РАДИОПРИЕМНИК НЕ ОРАЛ

Значительный процент автомобильных катастроф происходит из-за того, что водители отвлекаются. Типичный объект отвлечения — радиоприемник, который приходится часто подстраивать. И хотя последние модели автомобильных приемников снабжены авто-

матической подстройкой, положение не улучшилось: теперь приходится все время регулировать громкость. Чуть разгонишься — надо прибавить, иначе музыку заглушает дорожный шум, остановившись у светофора — сразу кажется, что приемник орет просто нестерпимо.

Группа конструкторов из английского отделения компании Форда разработала недавно дешевый прибор, устраняющий описанное неудобство: он автоматически регулирует громкость приемника в зависимости от скорости движения.

РАДИОЛОКАТОРЫ РАЗВЛЕКАЮТ ПОКУПАТЕЛЕЙ

Французская фирма «Радиотехник-Комплек» выпустила на рынок миниатюрные радиолокаторы, которые умещаются на ладони. Среди предлагаемых применений система, приводящая в действие подвижные рекламные экспонаты, когда к витрине приближается покупатель, устройство для открывания дверей, тревожная сигнализация, система предупреждения столкновений мостовых и портальных кранов и т. д.

УЧАСТИЛИСЬ КРАЖИ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ЭВМ

Проблема утечки информации за рубежом чрезвычайно обострилась с тех пор, как ЭВМ превратились в хранилища больших массивов данных с моментальной их выдачей по телефонным линиям связи.

Наиболее распространены следующие четыре вида кражи информации: злоумышленник выдает себя за официально зарегистрированного абонента системы, тайно подключается к линии связи, включается в разрыв линии либо проникает в само машинное помещение.

Самый радикальный способ борьбы — засекречивание с помощью шифрования. Поскольку никакому штат шифровальщиков при сегодняшних объемах передачи данных с такой задачей справиться не в состоянии, появилась целая промышленность криптографических машин.

Так, весьма надежной считается аппаратура скрытной передачи, основанная на методе циклического кода. В этом случае сообщение сравнивается с длинной циклической кодовой последовательностью, вырабатываемой специальным генератором. В частности, фирма «Граунд-Дэйта» использует последовательности из 8 млн. знаков. При передаче со скоростью 100 слов в минуту требуется почти 10 суток, прежде чем она начнет повторяться. Фирма «Таутрон» разработала еще более сложные образцы широкополосной аппаратуры для спутниковых и лазерных систем связи.

Но, по признанию специалистов, все это — «замки от честных людей». Ибо аппаратура скрытной передачи достигает цели лишь тогда, когда информация может появиться в «открытом виде» перед просто любопытными, но неискушенными людьми. Ее нельзя использовать для шифрования конфиденциальной, секретной информации, когда похититель обладает опытом и сложной техникой. «Не может быть и речи, чтобы чей-либо копеечный шифратор стоил столько в несколько тысяч долларов мог состязаться с мощной ЭВМ, стоящей миллионы», — заявил представитель фирмы шифровального оборудования. — В лучшем случае вы можете выиграть несколько часов, пока машина не проанализирует все 300 млн. возможных комбинаций».

ЛЕДОКОЛ, У КОТОРОГО НОС СОСТОИТ ИЗ СВЕРЛ

Одни ледоколы вспарывают лед своим носом, другие его ломают, раскачиваясь вверх и вниз. Английские изобретатели Фиораванти, Карьер и Тибо запатентовали (патент Великобритании № 1284868) судно, по периметру носовой части которого вплотную друг к другу вертикально стоят геликоидальные винты, похожие на гигантские сверла. С одной стороны судна сверла вращаются по часовой, с другой — против часовой стрелки.

Разработано, изготовлено, испытано и внедрено реле. Простое по конструкции, дешевое в изготовлении. Материалы для него найдутся в достаточном количестве. Собрать реле можно везде, где ремонтируют электрооборудование. Новинка защищает электродвигатели любой мощности, включенные по схеме «звезда», и легко монтируется в магнитном пускателе. Эффект от внедрения — 80 тысяч рублей. Организациям, заинтересованным в повышении надежности и долговечности электродвигателей, можем выслать электрическую схему, руководство по устройству, эксплуатации и монтажу и даже образец устройства.

Н. ЯРИНОВСКИЙ, инженер по внедрению новой техники Житомирского районбюединения «Сельхозтехника». Ж и т о м и р, ул. Ленина, 171.

МОЖНО РЕСТАВРИРОВАТЬ ПОДШИПНИКИ!

Взять хотя бы подшипники выключения сцепления автомобилей ГАЗ и УАЗ, которые доставляют немало хлопот ремонтникам. Мы научились давать им вторую жизнь. Своеобразная «реанимация» внедрена в колхозе «40 лет Октября».

Ст. Динская, Динского района, Краснодарского края, ул. Коммунальная, 127. А. БИТКОВ.

ПЛАВАЮЩАЯ ВОРОНКА ИЗМЕРЯЕТ ВЯЗКОСТЬ

Как быстро измерить в абсолютных единицах вязкость красок, лаков, различных растворов без взятия пробы?

С такой проблемой часто сталкиваются рабочие, инженеры и научные работники. Существующие приборы не позволяют этого сделать. К тому же измеряемая с их помощью вязкость выражается условно в «секундах», что затрудняет обработку информации.

Другое дело плавающая воронка (а. с. № 211144). В комбинированную емкость и сменный капилляр, расположенные внутри воронки, жидкость под влиянием своего столба протекает практически при постоянном давлении. Фиксируя по секундомеру время заполнения емкости, вычислить вязкость не представляет трудности. Простота, надежность и удобство проверены на многих растворах. Хотя воронка и мала, она удовлетворяет требованиям самых взыскательных производителей.

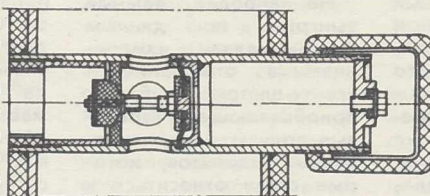
Заинтересованные лица и организации могут получить чертежи по адресу: Москва: 117419.

2-й Верхне-Михайловский проезд, 9, ПКБ ВНИИ новых строительных материалов. Б. ГЕРШКОВИЧ, канд. техн. наук.

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗМОРАЖИВАНИЯ ТРУБОПРОВОДА

предлагаю устройство, которое автоматически начнет выпускать воду из трубы, когда температура в ней понизится ниже критической.

Стальной цилиндр погружен в трубопровод, кроме выступающей верхней части. Цилиндр диафрагмой, седлом и клапаном разделен на две камеры. Верхняя камера заливается водопроводной водой и герметично закрывается пробкой. Нижняя камера отверстиями соединена с пространством трубы.



Диафрагма и клапан связаны между собой штоком. Для настройки прибора служит тепловой регулятор. Корпус устройства размещается в трубе так, чтобы диафрагма и клапан были в середине сечения трубы. Когда тепловой режим водопровода в норме, клапан плотно закрывает сбросное отверстие. Температура воды в трубопроводе, соответствующая 0° С, является критической — в верхней камере при этом может образоваться лед, что приведет к увеличению объема воды, диафрагма прогнется и клапан откроется. После сброса охлажденной воды и прогрева трубопровода клапан автоматически закроется. Регулировать температуру можно в пределах от 0,2 до 1,5° С. Клапан работает автоматически, не требует никакой энергии.

ЛЮТОВ А. В., заслуженный изобретатель РСФСР, г. Норильск, 3., Орджоникидзе, 1, кв. 26.

НЕ СТОИТ ПОПУСТУ ИЗВОДИТЬ ДРЕВЕСИНУ!

Разработана новая конструкция пленочного и капельного оросителя градиен, которая экономит до 20% древесины. Так, в типовом проекте, разработанном «Союзводканалпроект», расход древесины снижен на 90 м³ на каждой грядке. А в деньгах это еще убедительней — 20 тысяч рублей. Новая конструкция внедрена на заводе двойного суперфосфата (г. Джамбул). А. БЛЮМ.

ГИГИЕНИЧНЫЙ РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЬ

При механической обработке хрупких металлов и материалов образуется много мелкой пыли, которая вредно действует на организм человека. Для удаления стружки, пыли и паров разработаны полые оправки, которые обеспечивают удаление мельчайших частиц из зоны резания. Однако данные устройства вырывают не всюду.

В мастерской производственно-технического отдела орден Ленина Института химической физики АН СССР разработан и внедрен универсальный «полый резцедержатель» (а. с. № 299292), который позволяет благодаря наличию подпружинивающего раструба вести любые работы без опаски. В качестве отсасывающего устройства используется модернизированный промышленный пылесос ПП-7 (смотри листок ГОСНИТИ № 5165878). С. КНЯЗЕВ, изобретатель.

Рекламным комбинатам требуется большое число контактных (анодных) колец для передачи напряжений на газосветные детали неоновых реклам. Производство ходовых деталей вручную не удовлетворяет потребностей.

Многo сконструировано, изготовлено и внедрено

ПРОСТОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, КОТОРОЕ В ВОСЕМЬ РАЗ УВЕЛИЧИТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА.

Приводом устройства служит пневмоцилиндр диаметром 150 мм. Изготовить его можно в любой мастерской. Сделайте такое приспособление — и один рабочий за смену из отходов листовой жести будет в состоянии «наштамповать» до 5000 колец. 16 комбинатов Украины уже пользуются новой продукцией — проблема колец у них решена. Охотно окажем помощь всем желающим.

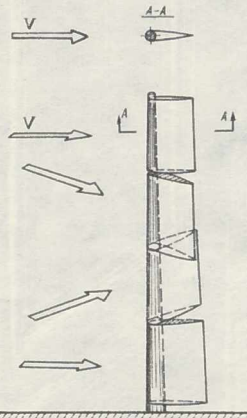
Херсон, ул. Нефтяников, Херсонский областной производственно-ремонтный комбинат. Г. АЛЕКСЕЕВ, нач. цеха.

ТРЕБУЕТСЯ

простое устройство или вещество, позволяющее снижать влажность воздуха в небольших помещениях. С предложениями обращаться: Свердловск, Л-63, ул. Фрунзе, 76, подъезд 4.

Антенны, мачты, буровые вышки имеют плохо обтекаемые формы. Ветровые нагрузки на них велики. Велики и деформации, вызывающие автоколебания, что чревато частыми авариями.

ФЛЮГЕР СПАСАЕТ ВЫСОТНЫЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ,



если сделать его обтекаемой формы и предоставить возможность разворачиваться по ветру. Таких гасителей колебаний (а. с. № 296872) мы предлагаем установить несколько штук по высоте, независимо друг от друга, поскольку направление ветра на разной высоте может быть разным. **ФОМИН Г. М.**, г. Жуковский Московской обл., ул. Жуковского, 18, кв. 92.

В журнале № 4 за 1972 г. просят рекомендовать простое

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЦИКЛЕВАНИЯ ПАРКЕТНОГО ПОЛА

Предлагаю уже испытанный метод: никакого инструмента и на четвереньках ползать не надо, необходимо взять металлическую стружку (отходы при чистовой обработке металла на токарном станке. Стружка необходима тонкая и желательнее от нержавеющей сталей — она не такая хрупкая). Комок стружки размером с кулак бросьте на паркетный пол, наступите на него башмаком с резиновой подошвой (лучше старым, чтобы не портить новый) и, как половой щеткой, трите вдоль волокон каждую дощечку паркета. 5—6 движений ногой — и дощечки снята вся грязь и темные пятна.

В. ПОГОРЕЛЫЙ. УССР.
г. Николаев,
ул. Авангардная, 51, кв. 31.

Для производства водоэмульсионных красок

разработан высокоэффективный диспергатор производительностью 1000 кг краски в час. Габариты диспергатора 500×500×1000, вес 400 кг. Мощность привода 4,5 квт. Специалисты помогут внедрить установку на любом предприятии. Обращаться в научно-исследовательский сектор Украинского заочного политехнического института: **Харьков-3, Университетская, 16.**

МАШИНИСТ ЭЛЕКТРОВОЗА СМОЖЕТ ТЕПЕРЬ ПРЯМО ИЗ ШАХТЫ СВЯЗАТЬСЯ С НАЗЕМНЫМ ДИСПЕТЧЕРОМ

благодаря изменениям в аппаратуре ВГСТ-1М, предложенным рационализаторами шахты им. 50-летия Октября комбината «Гуновуголь» **А. Ивановым, А. Кухвой, А. Полунинным.** Новая аппаратура демонстрировалась на Всесоюзном смотре научно-технического творчества молодежи.

ЧУГУН ВМЕСТО СТАЛЬНОГО ЛИТЬЯ,

поковки, штамповки и даже бронзы можно применить только по рецепту, разработанному изобретателями на заводе «Ригахиммаш». Определенный состав модификации (а. с. № 253822), в который входят магний, силикальций, плавиковый шпат, пенопласт, погружают в ковш с расплавленным металлом. И даже в случае высокого содержания серы чугуна с такими добавками будет иметь шаровидную форму графита, а следовательно, высокие пластические и прочностные свойства (временное сопротивление 55—75 кгс/мм², относительное удлинение 1,5—5%), а также повышенную усталостную прочность и хорошую износостойчивость. Экономический эффект только при замене новой маркой чугуна сталей марок 25Л, 20ХНЗЛ составил в объеме одного завода «Ригахиммаш» 140 тыс. рублей. **ЧЕРНИН М. И.**, изобретатель завода «Ригахиммаш».

Продольная и поперечная резка махровых полотенец на ткацко-отделочной фабрике имени Карла Либкнехта г. Красноармейска Саратовской области производится вручную. На операции занято 17 рабочих.

АДМИНИСТРАЦИЯ ФАБРИКИ ОБРАЩАЕТСЯ К РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ:

разработайте механизм для одновременной раскатки рулона, продольной и поперечной резки полотенец ткани. Данный механизм должен обеспечить: ликвидацию ручного труда, повышение производительности и качества продукции. Выплата авторского вознаграждения будет произведена согласно ст. 7 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, т. е. в зависимости от суммы годовой экономии. **Директор фабрики ЕГОРОВ.**

БЕРЕГИТЕ ВОДУ

Без четкого учета водных ресурсов высокие гарантированные урожаи невозможны. Зеленому растению требуется строго определенное количество воды, так как перелив ведет к заболачиванию почвы и гибели растения, в случае нехватки воды растения сохнут. Устройства, выпускаемые промышленностью, нельзя применять для вертикальных и горизонтальных колодцев.

МЕЛИОРАТОРЫ! ВАМ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПРОСТОЕ И НАДЕЖНОЕ ВОДОМЕРНОЕ УСТРОЙСТВО,

которое вы можете без труда сделать сами.

Устройство состоит из П-образного насадка, первичного прибора и пьезометра или манометра. При автоматизации учета и телеизмерения возможно применение стационарного прибора, позволяющего преобразовывать давление в соответствующий электрический сигнал.

Устройство, разработанное в Среднеазиатском НИИ ирригации, прошло успешные испытания в Голодной степи и в Бухарской области. Заинтересованные организации могут обращаться прямо в институт: **Ташкент, ул. Якуба Коласа, 24.**
К. т. н. М. БУТЫРИН,
к. с.-х. н. В. СТАРКОВСКАЯ,



ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

ПРОТИВНИК УАТТА

Л. АРКАДЬЕВ

В ЗАЛЕ ЗАСЕДАНИЙ БРИТАНСКОГО ИНСТИТУТА ИНЖЕНЕРОВ-МЕХАНИКОВ В ЛОНДОНЕ ВИСЯТ ТРИ ПОРТРЕТА. НА ЛЕВОЙ СТЕНЕ — СТЕФЕНСОН, НА ПРАВОЙ — УАТТ, А МЕЖДУ НИМИ, СРАЗУ ЗА ПРЕДСЕДАТЕЛЬСКИМ КРЕСЛОМ, В ЛИЦО ВСЕМ ВХОДЯЩИМ СМОТРИТ ЕЩЕ ОДИН ЧЕЛОВЕК. НАПРАСНО ВЫ БУДЕТЕ РЫТЬСЯ ВО ВСЕХ ТРЕХ ИЗДАНИЯХ БОЛЬШОЙ СОВЕТСКОЙ ЭНЦИКЛОПЕДИИ, ТЩЕТНО БУДЕТЕ ЛИСТАТЬ КАТАЛОГИ СЕРИИ «ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ». НИГДЕ ВЫ ДАЖЕ НЕ ВСТРЕТИТЕ ЕГО ИМЕНИ. РАЗВЕ ЧТО В ДОРЕВОЛЮЦИОННОМ СЛОВАРЕ БРОКГАУЗА И ЕФРОНА УДАТСЯ ПРОЧИТАТЬ НЕСКОЛЬКО СТРОК О НЕКОГДА ЗНАМЕНИТОМ ДЖОЗЕФЕ БРАМЕ, ИЗОБРЕТАТЕЛЕ, БЕЗ КОТОРОГО ВЕК ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И ПАРА ЗАМЕТНО ЗАМЕДЛИЛ БЫ СВОЙ НАСТУПАТЕЛЬНЫЙ БЕГ ... ГИДРОПРЕСС И АВТОМАТИЧЕСКУЮ РУЧКУ, ПЕРВУЮ ГИДРАВЛИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ, РОТАТИВНЫЙ НАСОС, ПНЕВМАТИЧЕСКУЮ ПОДВЕСКУ, ЗАМКИ, КОТОРЫЕ ПРОИЗВОДЯТСЯ УЖЕ ДВА СТОЛЕТИЯ, ИЗОБРЕЛ ОДИН И ТОТ ЖЕ ЧЕЛОВЕК. БОЛЕЯ ЗА СУДЬБУ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА, ОН БЕССТРАШНО ВЫСТУПАЛ ПРОТИВ ЕГО ПРОТИВНИКОВ, ДАЖЕ ТАКИХ, КАК УАТТ.

Рис. В. СТЕПАНОВА

Из всех английских механиков 18 века Брама был, пожалуй, наиболее разносторонним. За 40 лет инженерной деятельности он получил 18 патентов на самые разные пионерские изобретения — от авторучек и печатных машин до гидравлических прессов, замков и ватер-клозетов. Возможно, именно такая разбросанность явилась главной причиной его забвения. К тому же, принадлежавшая ему фабрика в Пимлико вместе с домом, где он прожил свои последние годы, сгорела. Ирония судьбы, но письма, патенты, чертежи создателя знаменитой пожарной машины стали добычей огня.

Брама был родоначальником мировой станкостроительной школы и одним из авторов принципа взаимозаменяемости в машиностроении. Но потомкам он больше всего известен как изобретатель гидравлического пресса — машины, впервые воплотившей в себе принцип передачи энергии сжатой жидкостью, идею гидропривода, получившего впоследствии столь универсальное применение.

Здесь Брама намного опередил свой век. 130 лет никому не приходило в голову использовать гидростатический парадокс Паскаля для генерации больших усилий, и полвека еще после смерти Браммы техническая гидравлика беспомощно топталась на месте.

Конечно, гидравлические машины никогда не привлекали такого внимания широкой публики, как паровые двигатели Уатта, но без них крупнейшие инженерные свершения 18 века — гигантское судно «Грэйт-Истерн» Брюнеля, знаменитые железнодорожные мосты Стефенсона так и не появились бы на свет.

ЗАМКИ И ВАТЕР-КЛОЗЕТЫ

Джозеф Брама родился 2 апреля 1749 г. в семье арендаторов-фермеров. Дом, где его предки жили 110 лет, сохранился до наших дней. Быть бы и будущему изобретателю простым пахарем, если бы в десятилетнем возрасте он не повредил себе ногу. Мальчика отдали в учение к краснодеревщику. Спустя несколько лет, прихрамывая по непролазной грязи, он пешком отправился на поиски счастья в далекий Лондон.

В 70-х годах 18 в. это был огромный по тем временам город. 750 тыс. жителей, король Георг III в Букингемском дворце, только что оборудованном громоотводами Франклина, начало войны американских колоний за независимость. По вечерам из роскошных домов знати раздавался звон хрустальных бокалов, играла музыка, а свет бронзовых канделябров падал на грязные улицы, превращенные в сточные канавы. Время от времени откуда-то сверху раздавалось протяжное «берегись» — это жители опорожнялись на мостовую свои ночные горшки. Подобные сцены изображал Хогарт на своих великолепных гравюрах.

Не лучше обстояло дело даже в королевском дворце. Уборная, которой пользовался монарх, представляла собой ничем не оборудованный альков, отгороженный занавеской. (Именно за такой занавеской скоропостижно скончался Георг II). Во дворцах попроще горшки хранились в специальных буфетах, тут же, в столовой, и джентльмены пользовались ими после того, как леди поднимались из-за стола. Можно себе представить санитарное состояние почти миллионного города, в котором не было и намека на канализацию!

Немудрено, что эта проблема тогдашним изобретателям представлялась актуальной.

Первый вариант ватерклозета изобрел в 1596 г. знатный сэр Харингтон, описавший свое детище в юмористической книжке «Метаморфоза Аякса». Но хотя изобретателю покровительствовала сама королева Елизавета, его крестная мать, распорядившаяся установить новинку в Ричмондском дворце, дальше этого дело не пошло: конструкция была чересчур сложна и несовершенна. В 1775 году ватер-клозет пытался было усовершенствовать часовщик Камминг, впоследствии выступавший свидетелем в патентном процессе Уатта. Камминг даже получил патент, но успеха опять-таки не имел.

Наконец, в 1778 г. Брама патентует свою конструкцию (патент № 1177), оказавшуюся на редкость удачной: дешевой, простой и надежной. Современные унитазы со смывными бачками почти ничем не отличаются от нее.

Мы не стали бы столь подробно останавливаться на этом изобретении, если бы причудливая судьба не уготовила ему важную роль: именно ватер-клозет впервые привлёк внимание бывшего краснодеревщика к гидравлическим устройствам и именно ему, а не гидропрессу на протяжении своей жизни изобретатель был обязан благосостоянием и известностью: Брамму даже избрали в Общество покровительства искусстваам, где он заседал вместе с именитыми художниками и учеными.

Конечно, не сразу все пошло гладко. Более пяти лет откладывал изобретатель ровно половину своего заработка, чтобы скопить 120 фунтов на патент, а потом еще пришлось судиться с теми, кто пытался оспорить его. Процесс «Брама — против Хардкасла» 1789 г. считается с тех пор важным прецедентом в английском патентном праве. Судья тогда встал на сторону изобретателя, противники которого доказывали, что суть патента уже разглашена, поскольку Брама еще перед подачей заявки соорудил два или три ватер-клозета, чтобы как следует их испытать. К счастью, все окончилось благополучно, и за полтора десятилетия изобретатель продал более 6000 этих полезных устройств.

Другим общественным бедствием, помимо грязи и болезней, в Лондоне того времени были воровство и бандитизм.

«...В столице каждую ночь происходили вооруженные грабежи, разбойники врываются в дома, грабят на улицах; власти советовали семейным людям не выезжать из города, не сдав предварительно свое домашнее имущество в мебельные склады... Все эти происшествия и тысячи им подобных, повторяясь изо дня в день, знаменовали собой дивный благословенный год от Рождества Христова тысяча семьсот семьдесят пятый...» — писал потом Диккенс в «Повести о двух городах».

И в довершение всего тогда еще не было надежных замков. Вообще-то замки имелись, иногда очень красивые, с художественной гравировкой, со счетчиками, показывавшими число открываний, но для любого мало-мальски опытного вора они проблемы не представляли. Брама заинтересовался этим делом, когда на одном из заседаний Общества искусств, объявившего изобретательский конкурс, некий Маршалл продемонстрировал новый замок, который, по его словам, посторонний не мог бы открыть, даже имея ключ. Увы, изобретатель так и не получил награды: всего четверть часа понадобилось Брамме, чтобы сделать отмычку и справиться с механизмом.

После этого случая он всерьез занялся замками и в 1784 г. получил патент № 1430 на оригинальную конструкцию, которая производится уже почти два столетия. Правда, однажды нашёлся механик, который, сумев открыть замок Браммы, начал трезвонить по всему Лондону о своем подвиге. Изобретатель быстро сообразил, в чем дело, и внес необходимые изменения. А чтобы пресечь слухи, выставил усовершенствованную модификацию на витрине своей мастерской и написал объявление: «Искусник, который откроет этот замок, получит премию — 200 гиней. Обращаться с предложениями письменно». Объявление это, сделанное в 1790 г., провисело много лет, и история его довольно любопытна. В 1817 г., уже через три года после смерти изобретателя, один опытный мастер проработал над замком целую неделю, но безуспешно. С тех пор попытки прекратились надолго.

В 1851 г. в Лондоне, в «Хрустальном дворце», открылась Всемирная промышленная выставка. Перед посетителями предстали 17 000 экспонатов, собранных со всех концов цивилизованного мира. Среди участников выставки был один из лучших американских механиков того времени А. Ц. Хоббс. Предприимчивый янки тоже занимался изготовлением замков и в целях рекламы решил поднять перчатку, брошенную Браммой 61 год назад. Тем более, что в Лондон на выставку съехались искуснейшие механики многих стран. Брама, правда, был похоронен более четверти века назад, но фирмой, носившей его имя (кстати, она еще и сегодня производит замки), успешно руководили его сыновья.

Итак, мистер Хоббс обратился со своим предложением к правлению.

«Джентльмены,— писал он,— я прибуду в Вашу контору на Пикадилли № 124 в четверг, в 10 часов утра, по поводу Вашего объявления, данного в 1790 г. С глубоким почтением А. Ц. Хоббс».

Видимо, в середине прошлого века воры и грабители не оставляли лондонцев в покое ни на минуту, потому что фирм, выпускавших замки, развелось великое множество. Хоббс легко справлялся с образцами их незатейливой продукции, побеждая в честной борьбе самых опытных взломщиков, которых по случаю подобных состязаний, происходивших обычно публично, доставляли из тюрем. Замок Джозефа Брами был для него последним препятствием на пути к абсолютному торжеству.

Получив согласие фирмы, Хоббс приступил к работе. 16 рабочих дней под наблюдением авторитетной комиссии колдовал он над замком. В конце концов, замок удалось открыть. Но это, конечно, не могло повредить репутации фирмы.

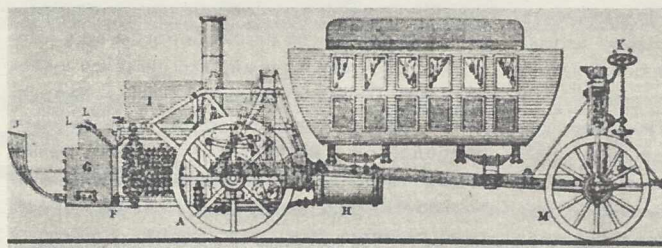
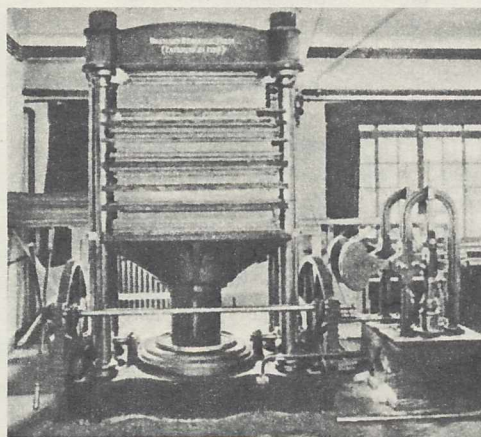
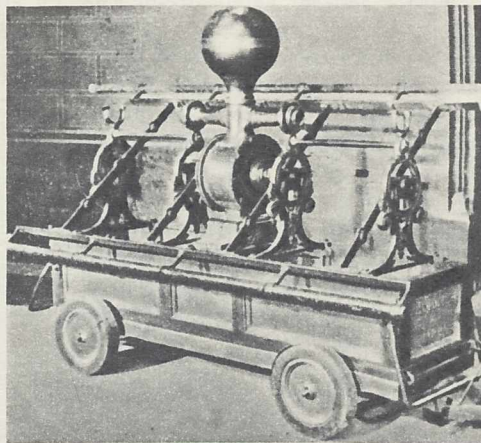
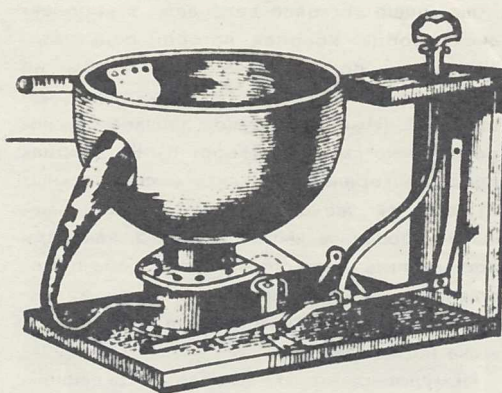
«Хотя мистер Хоббс и открыл замок,— гласило заключение комиссии,— он работал в сугубо искусственной обстановке, которой не бывает в действительности. Один из лучших механиков в мире, целый набор инструментов, к тому же за все время работы никто больше не дотрагивался до замка (а если бы хозяин хоть раз отомкнул его, все бы пришлось начинать сначала) и даже не входил в помещение — такое сочетание условий само по себе невозможно...»

Более чем полувековая эпопея с замками закончилась к общему удовольствию действующих лиц. Фирма подтвердила свою репутацию и только увеличила продажу замков, а Хоббс стал героем дня и живой достопримечательностью. Его посетил даже Бэббедж, профессор-математик Кембриджского университета, отец современных компьютеров. Чрезвычайно разносторонний ученый, которого многие современники считали «чокнутым», Бэббедж очень интересовался всякими механическими хитростями и даже написал научный трактат «Об искусстве открывания замков». Больше всего его восхитило то, что Хоббс опытным путем нащупал именно ту закономерность, которую он уже предвосхитил аналитически.

Что же касается Брами, то замки явились лишь эпизодом в его биографии. Правда, чтобы наладить их массовое производство, ему пришлось существенно усовершенствовать металлорежущие станки и инструменты, и это стало важным этапом на его тернистом пути к главному делу жизни — к изобретению гидравлического пресса.

ПОЖАРНЫЕ МАШИНЫ И ТЯЖБА С УАТТОМ

Как истинный сын своего времени, Брами не мог оставаться равнодушным к еще одному бичу той эпохи — к пожарам. Впрочем, после 1666 года, когда сгорел почти



весь Лондон, способы борьбы с огнем стали интересовать всех. Появились первые, еще очень примитивные пожарные машины. Их покупали страховые общества, муниципалитет и отдельные состоятельные граждане, желавшие обезопасить свое имущество.

Брами со страстью ринулся в новую для него область техники и, как всегда, предложил смелое пионерское решение, кото-

Ватер-клозет — первое изобретение Брами

Пожарная машина

Гидравлический пресс

Паровая повозка, построенная сыновьями Брами в 1821 г. Это был первый экипаж с коробной скоростей

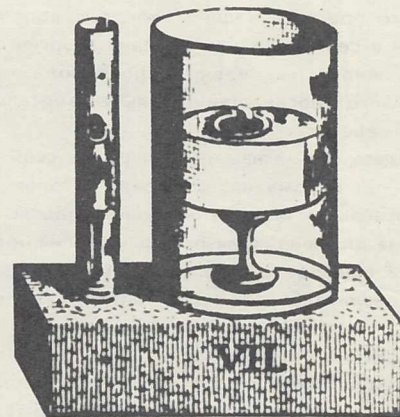
Гидростатическая машина Паскаля для «умножения сил»

Этот замок не могли открыть 60 лет

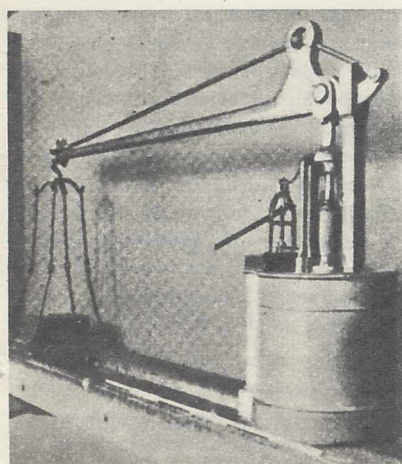
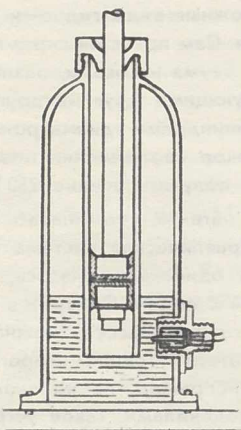
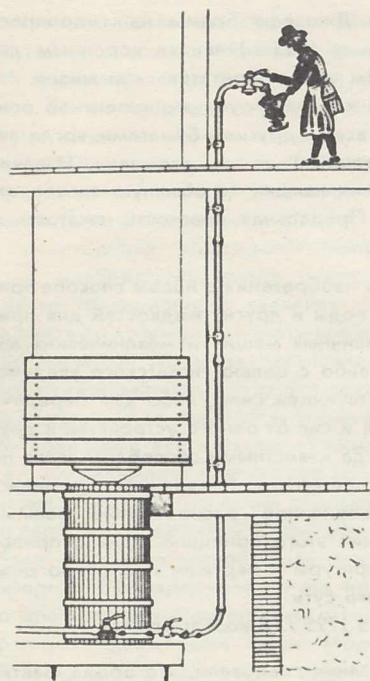
Пивная машина Брами с гидроаккумулятором

Гидропневматическая подвеска. Чертеж Брами

Эти гидровесы изобретатель построил для демонстрации принципа действия своего пресса



рое защитил объемистым патентом (№ 1478, 1785 г.). Патентное описание «Гидростатической Машины и Котла, Движителей, Экипажей и т. д.» начиналось словами о том, что «гидростатические и гидравлические законы многие авторы используют бесположно» и что в его машине «кажущаяся абсурдность гидростатического парадокса Паскаля опровергается полностью...». Историки техники



много сенсационных новшеств. Главное из них — ротативный насос и ротативный паровой двигатель вместо поршневых. Правда, такие насосы и двигатели пытались строить и раньше (чаще всего неудачно), но свести их вместе не догадался еще никто.

Кстати, над получением вращения от парового двигателя много лет бился Уатт, причем, пока он медлил с заявкой, его опередил инженер Мэттью Васборо. Тогда Уатт в 1781 г. запатентовал сразу пять способов превращения возвратно-поступательного движения во вращательное. Практически же был реализован только один.

Что касается двигателя Брами, то это была чисто ротативная паровая машина, похожая по принципу действия на современные жидкостные гидромоторы. Конструкция парового котла, описанная в патенте, также была новаторской и обеспечивала исключительно интенсивный теплообмен между водой и горячими газами.

В этом же патенте Брама предлагал использовать свой ротативный двигатель для «приведения в движение судов в тихую погоду». Причем движителем должно было служить «колесо с повернутыми лопастями или крыльями», то есть гребной винт. Это одно из первых в истории техники упоминаний об идее гребного винта, которое никто в патентном описании не заметил. Другой причиной, видимо, была недостаточная быстроходность тогдашних паровых машин. Во всяком случае Фултон, Белл, Миллер и другие пионеры судостроения ставили на свои пароходы водяные колеса. А гребные винты появились на кораблях лишь 52 года спустя.

Впрочем, самому Бrame некогда было заниматься этой идеей: он совершенствовал конструкцию и налаживал производство своих пожарных машин, ставших вскоре популярными во всем мире, в том числе и в Северной Америке.

Как всякого настоящего изобретателя, Брам приводили просто в неистовство любые бюрократические препятствия, мешавшие развитию техники. В этом смысле характерна история его участия в судебном процессе против Уатта.

Корень зла заключался в первом патенте, полученном великим изобретателем на свою паровую машину еще в 1769 г. Срок действия патента истек через 15 лет, но уже в 1775 г. предприимчивый компаньон Уатта Болтон, осознав колоссальное значение изобретения, забеспокоился. К несчастью, вместо того чтобы подать новую заявку (это было в то время несложно), компаньоны обратились в парламент с просьбой продлить действие старого патента. И срок был продлен до 1800 г. В результате одна из первых, еще далеко несовершенных конструкций сделалась своего рода неприкосновенной нормой. Мертвящее влияние этого рокового патента было столь велико, что 1800 г., когда истек его срок и

все изобретатели получили возможность беспрепятственно работать над совершенствованием паровых машин, считается знаменательной датой в истории теплотехники.

Вряд ли нужно удивляться такому повороту событий. Фирма Уатта и Болтона стала крупным капиталистическим предприятием, дававшим огромные прибыли. И каждое изобретение, могущее повредить ее интересам, она встречала в штыки. Особенно непримиримым на этом малопочтенном поприще стал сын изобретателя Джеймс Уатт-младший. В отличие от отца он не прошел тяжелой трудовой школы и не был увлеченным изобретателем. Интересовали его только деньги. Да и сам Уатт порою с пеной у рта стремился опорочить полезные нововведения, угрожавшие его экономическим интересам. Когда появились более экономичные двигатели с повышенным давлением пара, знаменитый изобретатель, например, утверждал, что «только убийца, ни во что не ставящий человеческую жизнь, может настаивать на применении пара давлением в 7—8 атмосфер». Примерно так же аргументировал впоследствии Эдисон свою борьбу с введением переменного тока, сравнивая его с разрушительной горной рекой...

Но никакие авторитеты, никакие патентные барьеры не в силах сдержать изобретательского наступления, если час его пробил. Потребность в паровых машинах росла, накапливался технический опыт, и нарушителей с каждым днем становилось все больше. Сначала Уатт под влиянием своего компаньона Болтона требовал с них только «роялти» — патентные отчисления (метод подсчета экономии основывался на стоимости топлива, сэкономленного благодаря изобретенному Уаттом отдельному конденсатору), но вскоре положение обострилось. Каплей, переполнившей чашу, был прямодействующий насос, который изобрели два корнуэльских механика Булль и Тревитик. Такой насос избавлял двигатель Уатта от крупного недостатка — от тяжелого чугунного балансира, передававшего движение поршня насосу или рабочему валу, но делавшего машину громоздкой и неуклюжей. В одной из крупных уаттовских машин, обслуживавших судоходный канал близ Бирмингама, длина балансира достигала 6 м. К тому же балансир создавал вредные толчки и снижал КПД парового двигателя, так как увеличивал потери на трение. Булль и Тревитик устранили балансир очень просто: они расположили цилиндр паровой машины на одной линии со штангой насоса и присоединили ее непосредственно к головке парового штока.

Это было существенным усовершенствованием, и Уатт не выдержал. «Мошенники ведут себя так, будто патента не существует. Мы пробовали быть снисходительными, но безуспешно. Раз они не боятся Бога, то, может быть, их испугает дьявол», — писал

немало ломали себе потом голову, не в силах понять, откуда бывший столяр, сделавшийся практиком-механиком, мог почерпнуть такие научные сведения. Ведь еще не было ни технических журналов, ни библиотек. Скорее всего мемуар Паскаля ему дал кто-нибудь из ученых коллег по Обществу покровительства искусствам.

Так или иначе, в патенте Брами было

он, подразумевая под «дьяволом» судебный процесс.

Этот процесс Уатт выиграл, в результате чего Тревитику и Буллу пришлось прекратить выпуск насосов.

Но вскоре за это дело принялись другие заводчики — Хорнблауэр и Маберли. Они прикрывались патентом некоего Мэйваринга из Кларкенвелла, но уаттовский конденсатор все равно был тут как тут. Да и как же иначе, если именно он, по словам Энгельса, придавал «паровой машине в принципе ее современный вид». Приходилось судиться снова.

В качестве свидетелей-экспертов Уатт и Болтон постарались привлечь своих знаменитых друзей, чьи имена произвели бы благоприятное впечатление на присяжных. Среди них был известный астроном и мировой специалист по телескопам Вильям Гершель, открывший спутников Урана, Камминг, пытавшийся несколько лет назад опередить Браму в усовершенствовании ватер-клозетов, Дэвис Гильберт, сделавшийся впоследствии президентом Королевского общества, и другие.

Брама выступал на стороне ответчиков. Его аргументы сводились к трем пунктам.

Во-первых, патентное описание Уатта недостаточно полное, — утверждал он, — и самый опытный инженер не сможет соорудить по нему паровую машину. Это действительно было так. Ведь Уатт подал заявку в самой начальной стадии работы над своим двигателем.

Во-вторых, свидетели-эксперты истцов, будучи учеными и уважаемыми людьми, никакого опыта в работе с паровыми машинами не имеют.

В-третьих, Брама привел прецеденты аналогичных патентных споров, в которых судья наказывал патентовладельцев, виновных в утаивании или искажении существенных технических деталей. А Уатт в 17-м пункте патентной формулы, например, утверждал, что для уплотнения парового цилиндра он использует «масло, воск, смолистые тела, животный жир, ртуть и другие металлы в жидком состоянии». Формулировка, поистине достойная алхимика, а не инженера.

«Масло, ваша светлость, — обращался Брама к судье, — уплотнить цилиндр при высоких температурах не может. Оно состоит из летучих и вязких веществ. Первые вместе с паром уйдут в конденсатор, вторые вызовут неоправимую коррозию машины. Еще хуже обстоит дело с воском, но ртуть — это предел абсурда. Латунные части машины, которых она коснется, сначала покроются амальгамой, а потом рассыпятся в порошок. Сама же ртуть испарится и отравит всех, кто будет поблизости...»

Обстановка в зале суда накалилась. Процесс затрагивал жизненно важный вопрос для всех инженеров. Брама, тщательно подготовившийся к выступлению, громил ма-

лейшие изъязы уаттовского патента. Он считал, что защищает правое дело и был полон решимости уничтожить теснительные препоны на пути технического прогресса.

Уатт и Болтон не оставались в долгу. Их многочисленные сторонники, главным образом служащие фирмы, «мешали мне говорить, сбивали с толку и трусливым шепотом, чтобы не слышала ваша светлость, обзывали меня дураком, болваном, сапожником и ватер-клозетным мастером», — жаловался потом Брама.

Чрезмерная запальчивость и некоторые допущенные им в выступлении неточности сильно повредили изобретателю в глазах присяжных, плохо разбиравшихся в существе дела. Участники суда утомились и были уже не в силах следить за ходом полемики. Бrame даже не дали договорить. Впрочем, это не удивительно: его аргументы заняли бы несколько часов. Через три недели после проигрыша дела Брама опубликовал их, наверное, для собственного утешения, в виде письма «Его светлости главному судье лорду Джеймсу Эйре», и они заняли 91 страницу убогистого печатного текста.

КОРОННОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ — ГИДРОПРЕСС

Ни Галилей и ни Кеплер, также занимавшиеся гидравликой, не проанализировали сил, действующих в покоящейся жидкости. Первым, кто это сделал, был ученый Симон Стевин, генеральный директор голландских плотин и каналов. Но его тоненький мемуар, опубликованный в 1586 г. на мало кому понятном фламандском языке, беззвучно исчез в море невежества, не оставив после себя даже ряби. И только через столетие, в 1663-м, спустя год после смерти своего творца, увидел свет гидростатический мемуар Паскаля, содержащий научные основы для проектирования гидропресса да и вообще всех гидравлических машин и устройств. Паскаль опытным путем подтвердил выводы Стевина, построив «машину для умножения сил», в которой тоненький столбик воды уравнивал большой груз. Машина, естественно, подчинялась «золотому правилу механики» и, подобно рычагу, вороту, клину и бесконечному винту, давала такой же выигрыш в силе, как проигрыш в расстоянии.

Таким образом, у Паскаля были все данные, в том числе и работающая модель, чтобы изобрести гидропресс, и тем не менее он его не изобрел. В такой машине, видимо, не ощущалось тогда настоящей необходимости, которая, появившись, движет вперед науку и технику быстрее, чем «дюжина университетов». Иначе невозможно объяснить, почему прошло еще целых 132 года, в течение которых ни один заводчик или инженер даже не пытался использовать столь очевидный гидростатический парадокс.

Патент Джозефа Брами на гидропресс (№ 2045, за 1795 г.) явился коронным достижением его изобретательской жизни. Разительно контрастирует это патентное описание со всеми другими бумагами, когда-либо вышедшими из-под его пера. Никаких длиннот, ни намек на обычную словоохотливость. Предельная краткость, сжатость и четкость.

«...Суть изобретения в новом способе применения воды и других жидкостей для привода различных машин и механических аппаратов либо с целью гигантского увеличения действующей силы, либо для передачи движения и сил от одного устройства к другому, когда известными способами этого не удастся достигнуть. Невозможно перечислить бесконечное разнообразие важных применений этого принципа, однако приложенные фигуры и чертежи полностью объясняют его суть.

30 апреля 1795 г. Джозеф Брама».

Из описания следовало, что Брама фактически запатентовал не только гидропресс, но и все возможные виды гидро- и даже и пневмопередат. Сам пресс он скромно именовал «только двумя насосами, разных размеров, действующими друг на друга», например, с цилиндрами диаметром $\frac{1}{4}$ и 12 дюймов. Такое соотношение позволяло, приложив 1 т, получить усилие 2304 т.

Здесь же, в патенте, упоминалась первая в истории гидравлическая система телеуправления: два одинаковых насоса, соединенных трубкой с водой. Приводя в движение поршень одного насоса, можно было заставить двигаться поршень второго, расположенного, например, на колокольне и связанного с колоколами. Такое устройство в 1814 г. было установлено в доме Вальтера Скотта — фантастическом готическом сооружении, построенном автором «Айвенго» и «Квентина Дорварда» в Абботсфорде, и как бы позволяло дергать за колокольчики в самых удаленных комнатах.

Чтобы представить себе значение изобретения Брами, учтите, что в те времена еще не было ни кривошипных, ни рычажных машин, были лишь винтовые прессы, работавшие на бумажных и текстильных фабриках. Мощность самых больших из них редко доходила до 50 т.

Однако в чем же заслуга Брами по сравнению с Паскалем? Разве лишь в том, что он первый использовал научный курьез в практических целях? С точки зрения известного английского историка техники Сэмюэля Смайльса, изюминка изобретения совершенно в другом — в создании герметичной самоуплотняющейся манжеты. Лишь она позволила научной игрушке превратиться в надежно работающее инженерное сооружение.

В самом деле, уже при постройке первых машин Брама столкнулся с проблемой уплотнения плунжера. С одной стороны,

сальник не должен мешать ему двигаться, с другой — он должен прилегать очень плотно, иначе нельзя удержать воду. Впрочем, если бы плунжер даже удалось продавить через тугой сальник, освободить сжатый с огромной силой прессуемый материал после сброса давления в гидроцилиндре все равно было бы невозможно.

Противоречие, казавшееся непреодолимым, изобретатель решил очень изящно: вместо традиционного сальника он надел на плунжер кожаную манжету корытообразного сечения. По мере повышения давления в гидроцилиндре воду все труднее было удерживать в замкнутом объеме. Но эта же вода сама все сильнее обжимала манжету по плунжеру, препятствуя собственной утечке. Когда же давление сбрасывали, вода переставала сжимать манжету и плунжер легко шел вниз, освобождая прессуемый материал. Принадлежала ли эта идея только Бrame, или же он пришел к ней вместе со своим помощником Генри Модслеем — об этом до сих пор спорят английские историки техники.

Итак, идея запатентована, надежная конструкция разработана и даже испытана, изобретатель — сам хозяин машиностроительных мастерских и не должен ни с кем согласовывать выпуск новой продукции. К тому же на сотнях окружающих мануфактур текстильщики, сахарозаводчики, владельцы маслобоек мучаются со слабосильными винтовыми прессами, обрабатывая шерсть, тростник, масляное сырье. Казалось бы, налицо все условия для внедрения. Увы, никто не верит изобретателю.

Чтобы доказать скептическим современникам, что его пресс действительно развивает большие усилия, Бrame не останавливается перед расходами. Специально для демонстрации он построил в 1796 г. гидравлические весы (они и сейчас еще работают в музее Южного Кенсингтона). Груз порядка 300 кг подвешивался на рычаге с таким невыгодным соотношением плеч, что для его подъема это усилие нужно было увеличить еще в 20 раз. Тем не менее каждый желающий мог это легко сделать, несколько раз качнув ручку насоса.

Весы убедили маловерных. Посыпались заказы, и вскоре гидравлические прессы прочно заняли свое место в промышленности.

ГУСИНОЕ И «ВЕЧНОЕ ПЕРО»

В нашу эпоху шариковых ручек трудно себе даже представить, какие неудобства испытывал пишущий люд всего полтора века назад. Карандаши делались из свинца и почти не оставляли следов на бумаге. А гусиные перья, напевающие сегодня элегическую грусть, были вещь весьма дорогостоящей. Ибо у гусей и индюков было только по два крыла, а в каждом крыле лишь по 8 пригодных перьев. Перья же

приходилось покупать десятками: кончики быстро тупились, их каждый раз затачивали, и вскоре от них оставались одни огрызки.

Бrame больше чем кто-либо другой сталкивался с этой проблемой. Объемистые изобретательские заявки, патентные процессы, жалобы, техническая документация, не говоря уж об оставленных им после себя богословских трактатах, — на все это ушло оперение целых гусиных стад. Нетерпеливый изобретатель, к тому же всегда стесненный в средствах, не раз проклинал все и вся, то и дело строгая затупившееся перо.

Первой идеей Бrame было разрезать стержень гусиного пера на несколько частей по образующей. Таким образом, он сразу же десятикратно увеличил «гусиный КПД». Специальная машинка, сделанная им для этой цели, в течение четверти века имела успех на рынке. Ее вытеснило лишь появление стальных перьев.

Занявшись письменными принадлежностями, изобретатель не мог уже остановиться. Теперь его раздражала необходимость все время макать в чернильницу и таскать ее за собой. Результатом явилось изобретение авторучки. Кстати, термин «вечное перо», как он ее называл, тоже принадлежит Бrame. Это было довольно примитивное устройство, состоявшее из металлической трубки с заглушкой на одном конце. На другом было гусиное перо. Сжимая пальцами тонкую трубку, пишущий подавал к перу по капилляру чернила. Время от времени ручка переставала писать, и ее приходилось переворачивать, чтобы в трубку зашел воздух. И все же это была первая в истории человечества практически пригодная авторучка.

В юридических конторах и государственных канцеляриях того времени целые полчища клерков с утра и до вечера скрипели перьями: пишущих машинок и ксерографических установок тогда ведь не было еще и в помине, так что всю документацию приходилось по несколько раз переписывать от руки. В таких учреждениях Бrame предложил смонтировать «чернилопроводы». Чернила от центрального резервуара, расположенного под потолком, должны были по гибким трубкам самотеком поступать к каждому клерку так, чтобы он мог писать, не отрываясь. Идея была явно нелепа. Тем не менее Бrame тщательно ее запатентовал.

Впрочем, такие экстравагантные фантазии характерны для многих крупных изобретателей. Циолковский, например, увлекался идеей «концентрации рассеянной энергии», родоначальник электротехники высоких частот Никола Тесла собирался разговаривать с марсианами, создатель катодной трубки Крукс пытался фотографировать призраков.

Интересно, однако, то, что даже такой абсурдный патент занял почетное место в истории техники. Ибо трехмиллиметровые

трубки для чернилопроводов Бrame предложил склеивать из кожаной ленты, наворачивая ее спиралью на оправку и подкрепляя снаружи проволоочной пружинкой. До этого гибкие шланги даже для пожарных машин и насосов делались из кусков материала, попарно сшитых вдоль образующей. Эти шланги часто лопались, а при падении давления в них ниже атмосферного складывались, теряя устойчивость. «Чернилопроводы» Бrame не имели таких недостатков и по праву считаются прямыми предтечами спиральношовных труб, столь распространенных сегодня.

Еще одним увлечением изобретателя стало производство бумаги. Тиражи книг, особенно на политико-социологические темы, неудержимо росли, и величина их даже сегодня вызывает удивление. Так, трактат Ричарда Прайса «О гражданских свободах» в 1776 г. разошелся тиражом 60 000, а спустя пару лет было продано 120 000 экземпляров. И это при тогдашнем населении Англии менее 10 миллионов!

В патентах Бrame предлагался способ производства особо крупноформатных листов для гравюр, предусматривалась существенная механизация бумажных фабрик путем замены винтовых прессов гидравлическими и т. д.

Финансовая паника 1797 г. и последующая инфляция привели к резкому увеличению выпуска бумажных денег. Сами банкноты печатались типографским способом, но номера приходилось проставлять от руки. Этим трудоемким делом занимались сотни клерков, и Английский банк в 1806 г. обратился к Бrame с просьбой как-то механизировать эту операцию. В течение месяца изобретатель сконструировал и изготовил нужную установку и в том же году получил на нее патент № 2977.

Размышляя о таких темпах, поневоле поверишь Шпенглеру, утверждавшему, что ход истории даже в Древнем Египте был ничуть не медленнее, чем теперь. Просто от нас далекое кажется нам более спокойным. Так, придорожные столбы всегда бешено несутся мимо окна вагона, а горы на горизонте почти неподвижны.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ВСЕЛЕННАЯ БРАМЫ

22 марта 1813 года неподалеку от мастерских Бrame, в Гайд-парке, собралась большая толпа. И хотя здесь не показывали ни уродов, ни карликов, не предвиделось ни собачьих бегов и ни петушиных боев, народ все прибывал. Немало было и знати. В первых рядах удобно устроился лорд Колчестер — спикер палаты общин. Его лордство приготовил даже дневник для записи. Присутствовал и герцог Йоркский — будущий король Георг IV.

Героем дня был Джозеф Бrame. Он собрался продемонстрировать гидравлическую машину, способную вырывать многолетние

деревья прямо с корнями. Немалый путь прошел сын йоркширского пахаря, пока удостоился чести совершить столь варварский акт перед знатной публикой, да еще в Королевском парке!..

Хотя Брама изобретал самые разные устройства, любимым детищем на протяжении всей его жизни была гидравлика. Ею он занимался всегда с особой охотой и старался использовать всюду. В частности, он спроектировал и запатентовал сложную гидросистему для подачи разных сортов пива из бочек, стоявших в погребе. Хранить бочки наверху было нельзя: при жаре пиво быстро скисало. Поэтому раньше в каждой пивной приходилось держать ватагу мальчишек, все время сновавших по лестницам.

Источником энергии для «пивопровода» был груз, давивший на жидкость,— первый прообраз современных гидроаккумуляторов. Брама усовершенствовал также аппаратуру для газирования воды непрерывным способом при «высоких» давлениях (до 10 атм).

Пути сообщения во времена Браммы были ужасными. Вельможных путешественников обычно встречали сторожа и окрестные жители, знавшие, где находятся ямы и трясины. «Люди выходили с фонарями, шестами, крюками и веревками, помогая проехать знатному вельможе. Когда в самом Лондоне король проезжал по улице в парламент, лейб-гвардейцы набрасывали на дорогу фашинники... Дорожная колея иногда была настолько втоптана в грунт колесами, что путешественникам приходилось проезжать в глубоком рву, совершенно скрывавшем их от глаз окружающих. В дождливую погоду лодка на таких дорогах могла с успехом заменить повозку... Перед отправлением в путь люди служили молебны и составляли завещания».

Некий Даниел Рэй, современник Браммы и владелец механических мастерских, умерший в 1767 г., настолько боялся ездить, что завещал «отправить мое тело в последний путь к могиле, во избежание дорожных несчастий, непременно водным путем и в сопровождении шести насосных мастеров».

Хотя изобретатель путешествовал мало, с ужасами тогдашних поездок он сталкивался не раз. В 1774 г., вскоре после того как Брама отправился в Лондон, погибла его мать: она свалилась с лошади, возвращаясь верхом с рынка. В 1808 г. изобретатель, вместе с женой, ездивший в Йоркшир на свадьбу своего сына Тимоти, попал в аварию. У жены была сломана рука, и это побудило изобретательного мужа задуматься всерьез. Результатом явился патент № 3270 на «конструкцию и способ изготовления улучшенных каретных колес с помощью гидропресса». Потом Брама предлагал маслонаполненные подшипники скольжения и даже мягкие кожаные шины.

Но самым существенным его изобретением в этой области была пневмогидравлика

ческая подвеска очень прогрессивной конструкции (патент № 3616 за 1812 г.). Она представляла собой сосуд, наполовину заполненный маслом, с проходящей по ее центру трубой. В трубе мог вертикально перемещаться, как у насоса, поршень, на стержень которого должен был опираться экипаж. Кроме того, внизу имелся обратный клапан — через него закачивалось масло для регулировки жесткости или восполнения утечек. При толчках поршень прыгал вверх или вниз, сжимая воздух, игравший роль идеальной воздушной пружины. По видимому, конструкция оказалась слишком сложной для современников Браммы. Его подвеска только сейчас, спустя полтора столетия, начала внедряться в автомобилестроении.

В начале XIX века Лондон уже был огромным портом. Целые армии грузчиков день и ночь работали в доках, но простои судов под погрузкой неуклонно росли. Нужны были подъемные краны. И Брама в 1802 г. строит первый кран с гидромотором. «Кран мог поднимать и опускать грузы на высоту 5—6 метров 15—20 раз в минуту и поражал всех, кто его видел. Ибо тот, кто незнаком с принципом его действия, никогда не мог догадаться, как он устроен». Видимо, насосная установка крана приводилась от паровой машины. Больше всего восхищала современников возможность распределять мощность между несколькими кранами, соединенными с насосом лишь тонкими трубами. Этот принцип гидропередачи был запатентован Браммой в 1812 г. (патент № 3611). В этом же патенте предлагалась принципиально новая кольцевая схема водопровода, сохранявшаяся до сих пор. Мало того, рядом с обычными трубами Брама предлагал проложить высоконапорные и подавать по ним воду в механические мастерские, разбросанные по всему городу. Таким образом, мощные насосные станции, работая на главный кольцевой трубопровод, снабжали бы водой под давлением рассредоточенных потребителей, которые с ее помощью могли бы приводить в действие свои подъемные краны, станки, гидропрессы. То есть Брама предлагал по существу централизованное снабжение энергией, только не электрической, а гидравлической. Увы, это предложение тоже чересчур опередило свой век.

В эти годы увлечения гидравликой Брама запатентовал и построил первый строгальный станок с гидроприводом стола, сконструировал множество остроумных гидроустройств для каналов и шлюзов, в том числе такие известные, как телескопические гидроцилиндры. Сегодня на этом принципе работают гидродомкраты, известные каждому автомобилисту.

Брама мечтал соединить в одно целое 500 входящих друг в друга цилиндров длиной 5 футов каждый и, нагнетая в них воз-

дух, за несколько минут воздвигать маяки, водонапорные башни и телеграфные мачты километровой высоты, а также возводить опоры мостов, снимать с мелей суда, поднимать грузы и т. д. К сожалению, этим мечтам не суждено было осуществиться: изобретатель не учел одной «мелочи», а именно недостаточной боковой и продольной устойчивости столь высокой колонны из тонкостенных труб.

...Но возвратимся к толпе, ожидающей зрелища в Гайд-парке. По сигналу Браммы машина напряглась, поднатужилась, и вот уже дерево с раскидистой кроной, вырванное из земли, поднято над толпой.

Смысл этого варварского эксперимента становится ясен, если вспомнить, что Великобритания, начиная с 1776 г., когда американские колонии объявили свою независимость, и вплоть до разгрома Наполеона вела непрерывные морские войны. Требовался мощный флот, а суда строились главным образом из английского дуба. На постройку двухпалубного 74-пушечного фрегата уходило не меньше 2000 дубов, а на 100-пушечный трехпалубник типа нельсоновской «Виктории» — около 3000. Такие дубы росли по 110—120 лет, а за прошлые войны с голландцами дубовые рощи на английских островах заметно поредели. И при этом ежегодно для нужд флота приходилось вырубать по несколько тысяч деревьев.

Другим крупным потребителем дубовой древесины была артиллерия: из дерева делали повозки для пушек. Так что английским лесам грозила полная гибель. Их нужно было срочно возобновлять, но новым лесопосадкам мешали пни. При вырывании же деревьев с корнем эта проблема отпадала.

Осенью 1814 г. Брама со своими помощниками появился в лесу Элис Холт. Из Лондона привезли и «огненную гидромашину». На сей раз зрителей не было, зато масштабы значительно выросли. За несколько дней были вырваны сотни столетних деревьев — еще одна жертва ненасытному адмиралтейскому Молоху.

Но холод и осенняя сырость сделали свое дело. 66-летний изобретатель простудился и заболел воспалением легких. Его привезли домой, и 9 декабря 1814 г. он умер. Внизу, в мастерской, лежали недооконченные чертежи, модели и первые образцы новых гидромашин. К сожалению, многое из этого бесценного наследия погибло через несколько лет во время пожара.

Брамму похоронили на Паддингтонском кладбище. Сейчас его надгробие уже не найти: по решению лондонского муниципалитета на месте кладбища разбили парк, и звонкие детские голоса раздаются над могилой того, чьими изобретениями мы пользуемся каждый день.

ИДЕЯ И МОДЕЛЬ

КАТЕРУ— УПРАВЛЯЕМЫЕ КРЫЛЬЯ

Этот крылатый глассер у меня на ладони. Его изобретатель, ленинградский инженер-механик С. Рогов, задумчиво смотрит на игрушку и рассказывает.



— Отдыхал я как-то в санатории на море, и нас повезли на прогулочном катере. Море волновалось. Волна так била по сухому днищу задравшего нос судна, что казалось, оно переломится пополам, а на крутых поворотах катер опасно накренился. Это навело меня на размышления, итогом которых было несколько авторских свидетельств. В журнале «Катера и яхты» очень часто отмечают недостатки теперешних катеров. Они-то, собственно, прежние, да моторы стали помощнее, и прежние недостатки, а именно,— неустойчивость на волнах и на крутых поворотах, усугубились.

Потом Рогов стал показывать фотографии и чертежи изобретенного механизма (а. с. № 311803 «Б. И.» 25, 72)—управляемые крылья. Стреловидные с уширением к корме глассера. Поворачиваются вокруг продольных шарниров одновременно, но в разные стороны: одно крыло идет под дно, другое, наоборот, от дна кнаружи. Полезный крен в сторону поворота исключает опрокидывание судна на виражах.

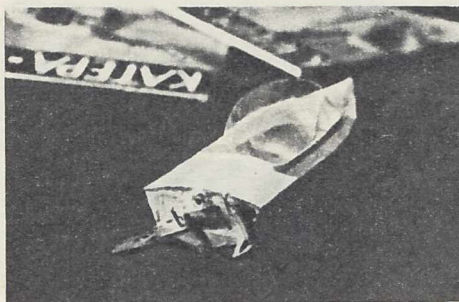
Если для улучшения устойчивости строят катера все шире и шире, то новая конструкция оставляет катер узким и уменьшает гидродинамическое сопротивление. Крылья постоянно в воде и не дают судну испытывать бортовую качку. Правда, килеватость катера по расчету будет несколько повышенной, но волна, уходя под крылья, создаст дополнительную подъемную силу. Энергия бурунов, наконец-то, пойдет не на живописную пену, а на полезную работу и к. п. д. двигателя будет увеличен.

А если крылья подпружинить, то они станут смягчать удары днища о волну. Да и на мелководье не будет помехи, так как всегда имеется возможность убрать крылья или, если хотите, сложить их под днище лодки.

Ко всему сказанному надо добавить, что все перечисленные и весьма существенные преимущества достигаются после минимальной переделки катера.

Изобретение получило положительную оценку ЦАГИ.

Приходится сделать одно грустное добавление: все сказанное в этой заметке —



— Пока что этот катер с управляемыми крыльями никого, к сожалению, не заинтересовал,— говорит изобретатель С. Рогов.

Вот они—необычные крылышки.

лишь плод рассуждений, не подтвержденный практически ходовыми испытаниями. Замечательный катер плавает пока на наших ладонях.

Изобретатель обещает к концу 1973 года сделать чертежи. Подыскать бы еще завод-изготовитель!

Г. ГЕЦОВ,
инженер



От параллельности шпинделей
резьбонакатного станка
и точности выставки
резьбонакатных роликов по шагу
зависит качество нарезаемой
резьбы.

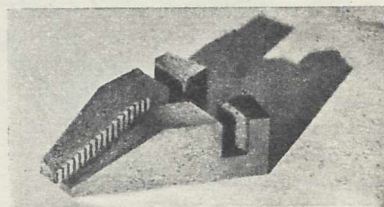
**ИМЕЮ НЕКОЛЬКО
ИЗОБРЕТЕНИЙ
НА УСТРОЙСТВО
ПО ИНДИКАТОРНОЙ НАСТРОЙКЕ
РЕЗЬБОНАКАТНЫХ СТАНКОВ,**

а также приспособление для
определения времени накатки.
Могу выслать необходимую
документацию. И. И. ПЛИТА,
ведущий конструктор.
Адрес: 252136, Киев-136,
ул. Стеценко, 2. кв. 2.

Обрыв в месте зажима
плоского металла при протяжке—

БИЧ ВОЛОЧИЛЬНЫХ СТАНОВ

Изобретатель А. Михайлов
предложил вместо
перпендикулярного переднего
среза—наклонный (а. с. № 304029).



Небольшие изменения в конструкции
заклинивающей тележки увеличили плоскость
надкусывания. В результате
значительно повысилась
прочность протягиваемого металла, и
разрывы его стали происходить
гораздо реже.

ОТЛИВКИ БЕЗ ИЗЪЯНОВ

Найден новый метод борьбы
с усадочными дефектами
в отливках из чугуна
с шаровидным графитом.
На поверхность формы в два
слоя наносится краска,
содержащая серу или теллур.
При толщине двух слоев краски,
равной 0,3 мм, на отливке
образуется поверхностный
слой с пластинчатым
графитом глубиной 0,5—0,8 мм.
Он-то и сдерживает предусадочное
расширение чугуна, уменьшая
объем усадочных раковин.
Метод разработан на кафедре
«Литейное производство»
Горьковского политехнического
института.



«ВХОД
СТРОГО
ЗАПРЕЩЕН!»

ВИКТОР
БЛОК

Рис. В. ФИЛОТОВИЧА



Каждое утро, кроме выходных дней, к малюсенькому красно-кирпичному зданию музыкальных инструментов в городе Куинси, штат Массачусетс, по шлаковой дороге подъезжает в автомобиле восьмидесятилетний старик с одним или двумя спутниками. Это Аветис Зилдьян со своими сыновьями. Внутри здания Зилдьяны прежде всего убеждаются, что за ними там никто не следит, после чего подходят к следующей двери, тяжелой, стальной, на которой табличка: «Вход строго запрещен».

За дверью — помещение площадью примерно 80 квадратных метров, заваленное медными и оловянными слитками и листами серебра. Там же — две небольшие плавильные печи. За рабочий день семейство Зилдьянов изготавливает в среднем 400 оркестровых тарелок, которые считаются самыми мелодичными в мире.

Таинственность, которой окутано столь безобидное производство, имеет целью сохранить в секрете технологический процесс, разработанный еще в 1623 году одним армянским алхимиком. С тех пор секрет этот передавался из поколения в поколение старейшему представителю рода. В 1929 году он перешел к Аветису Зилдьяну, державшему в то время кондитерскую лавку в Куинси.

Секретность, которой окружена деятельность Зилдьянов, не является чем-то из ряда вон выходящим. Целый ряд преуспевающих фирм, в том числе многие крупнейшие индустриальные империи, в основу своей деятельности положили секрет химических формул, технологических процессов и т. п. Люди, управляющие такими предприятиями, исходят из убеждения, что монополия на изобретение лучше всего сохраняется с помощью замка, а не патента.

Так, даже обыкновенный рыболовный крючок изготовлен с соблюдением таких мер предосторожности, которым могут позавидовать предприятия, выпускающие военную продукцию. Дело в том, что рыболовные крючки, как и зилдьяновские тарелки, не запатентованы. Патентная защита заменяется в подобных случаях засекреченностью самых несложных, на первый взгляд, процессов — таких, как, например, заострение жала, формирование шипа или загиб ушка на рыболовном крючке.

Фирмы «Игл Кло Фишинг Тэкл» и «Плюгер корпорейшн» сами разрабатывают и изготавливают оборудование для производства рыболовного снаряжения. Документация на оборудование хранится в этих фирмах под семью замками, на само оборудование никому не позволяет даже взглянуть без особого разрешения администрации.

Компания «Эвери Продакте корпорейшн» производит клейкую ленту, часовые циферблаты и всевозможные клейкие этикетки. Сборочный конвейер компании также яв-

ляется запретным для любопытствующего ока. Чтобы конкуренты не смогли узнать состава клейких веществ (а именно на секрете формулы клейких веществ держится благополучие этой фирмы, выпускающей в год продукцию на 52 миллиона долларов), глава фирмы Р. Стэнтон Эверли установил на своем предприятии строгий режим, при котором производственные секреты известны лишь немногим высокопоставленным сотрудникам. Администрация фирмы отказывается предоставить информацию не то что о самих формулах, но даже о методах, используемых для сохранения производственной тайны на предприятии. Аналогично поступила администрация фирмы «Крейн и К°» в Дальтоне, штат Массачусетс, производящей бумагу для банкнот. Фирма строго охраняет секрет получения цветных волокон, включаемых в состав бумаги.

Но, пожалуй, наиболее широко сохранение производственной тайны, равно как и шпионаж за конкурентами, практикуется в Детройте — центре автомобильной промышленности США. Поскольку каждый год на разработку новых моделей автомашин и оборудования здесь расходуется примерно миллиард долларов, автопромышленники ревниво охраняют свои новшества. По крышам автозаводов и вокруг испытательных треков в ожидании незваных гостей циркулируют патрульные с биноклями, портативными рациями и полицейскими свистками. Некоторые охранники имеют при себе пилы — оружие против фотографов, застигнутых на деревьях.

А чтобы ввести проникших шпионов в заблуждение, фирма изготавливает изощренные фальшивые модели, которые беспрестанно снуют по трекам. Настоящие опытные образцы зачастую красятся в черный цвет, что должно мешать стереоскопическому фотографированию. В конструкторских отделах, где разрабатываются новые конфигурации автомобильных корпусов, корзины для бумаг оборудованы электрическими бумагоизмельчителями, содержимое корзинок поступает по желобам непосредственно в топки и сжигается.

В ряде помещений фирмы «Дженерал Моторс» в случае утери или хищения ключей замки меняются в течение часа, а технический центр оборудован специальным звукочувствительным устройством, которое автоматически закрывает жалюзи на всех окнах при звуке приближающегося вертолета или самолета.

Ревниво сохраняя в тайне новые модели своих автомобилей, Детройт в то же время считает промышленный шпионаж явлением вполне нормальным — неотъемлемой частью игры. И частью, нужной не только для прямого использования идей конкурента. Джордж Уокер, бывший руководитель отдела внешнего оформления автомобилей фирмы «Форд», считает, что

«этот вид информации совершенно необходим для того, чтобы знать, чего не нужно делать». Только таким образом, полагает Уокер, можно избежать нежелательного сходства новых моделей различных фирм.

А некоторые фирмы, также считая, что попытки хищения их производственных секретов — дело нормальное, превращают эти свои тайны в сильное орудие рекламы. Многие изготовители ликеров и других напитков всячески рекламируют сам тот факт, что их продукция готовится по секретным формулам. Тайна ликера «Драм-буйе», например, известна лишь миссис Джине Мак-Киннон, владелице и директору фирмы, и хранится за семью замками в сейфе одного из эдинбургских банков в Шотландии. Миссис Мак-Киннон получила тайну сочетания трав, на которых настаивается ликер, во время медового месяца от своего ныне покойного мужа. Однако дочь и сын миссис Мак-Киннон (а сын, между прочим, президент фирмы) получают этот секрет лишь после смерти матери.

В рекламе другого ликера, шартреза, а также в рекламе вермута «Трибюно» всегда делается упор на то, что рецепты этих напитков известны лишь одному лицу. В первом случае это единственное лицо — некий монах Картезианского ордена, проживающий близ Гренобля во Франции. Монахи-картезианцы хранят формулу шартреза уже более четырехсот лет. Реклама вермута «Трибюно» изображает самого Джона Л. Трибюно в шляпе и сопровождается надписью: «Только один человек владеет секретом «Трибюно», и он держит этот секрет у себя под шляпой».

Формула ангостурских ароматических горьких капель (травяного настоя от желудочных колик), составленная 45 лет назад, известна в настоящее время трем лицам, в том числе правнуку изобретателя. Три человека по очереди готовят микстуру, перепроверя друг друга. Кроме того, они никогда не ездят вместе — предосторожность во избежание одновременной гибели всех троих. Для пущей страховки фирма хранит формулу микстуры в стальном сейфе одного из банков.

Огромная империя «Кока-кола компани» также держится на формуле, которую знают всего два человека. И точно так же эти двое периодически исчезают в закрытой лаборатории, где приготавливают партии засекреченной эссенции, именуемой «эссенцией 7-Х». Состав ее не поддается точному анализу даже с использованием таких современных методов, как хроматография и инфракрасный спектральный анализ.

Примерно то же самое практикуется одним из известнейших фабрикантов духов. Все формулы, полученные на протяжении более чем полвека, держатся в строжай-

шем секрете. После того как формула разработана, ее печатают на карточке; карточка размещается в негорючем сталебетонном шкафу, в главной конторе фирмы. На случай ядерной войны или стихийного бедствия дубликаты этих карточек закладываются в сейф, который замурован у подножия горы, расположенной в ста милях от здания главной конторы.

Фирма «Дюпон де Немур» также страдает всячески застраховаться от возможной утечки важных производственных секретов. Здесь в секрете держатся прежде всего процессы, связанные с производством нейлона. Основная технология всем давно известна, но для коммерческого производства важна не она, а наиболее рациональные методы изготовления волокна. Именно в этой сфере сосредоточены тщательно охраняемые производственные тайны фирмы. Компания сама изготавливает и оборудование для ключевых процессов производства нейлона. Как сотрудники, так и оптовые продавцы товара обязательно дают подписку о неразглашении информации, касающейся «нейлоновых секретов».

Засекречена фирмой технология производства и другого синтетического волокна — кианы (первоначальное название — волокно V), в котором внешнее сходство с натуральным шелком сочетается с важным качеством: оно быстро высыхает после стирки. Разработка кианы продолжалась 20 лет и стоила 75 миллионов долларов. Нейлон обошелся «всего» в 20 миллионов. И понятно, что ученым, принимавшим участие в разработке нового волокна, было строжайше запрещено обсуждать производственные вопросы не только с посторонними, но даже с другими сотрудниками фирмы.

Соблюдая секретность и в то же время не забывая о рекламе, фирма «Дюпон» устроила в 1968 году показ одежды, изготовленной из волокна киана. Но к манекенщицам, демонстрировавшим модели одежды, были приставлены вооруженные охранники, чтобы никто из присутствующих не смог отрезать от платья образец ткани.

Одна компания, расположенная на Среднем Западе США, изготавливает сплавы для авиационной промышленности. Эта компания не позволяет упоминать даже себя, свое наименование, поскольку сплавы получают с помощью секретного технологического процесса.

Трудоемкость и высокая стоимость всех этих мер предосторожности заставляют задать резонный вопрос: почему же все-таки в ряде случаев замок надежнее законного патента? Если производственная тайна обладает большой ценностью, не лучше ли воспользоваться защитой правительства, государственного патентного ведомства?

Нет, не всегда лучше. Прежде всего, в

Соединенных Штатах требуются годы, чтобы получить патент. В печати много раз приводился случай с заявкой фирмы «Дюпон» на способ обработки пластмассовой пленки (см. также ИР, 6, 72, ст. 26.—Ред.). Заявка была подана в 1952 году. В течение трех лет после этого 11 других фирм подали подобные же заявки. Лишь в 1966 году, после целого ряда исследований, принятых сотрудниками Бюро патентов, и судебного разбирательства фирма «Дюпон», наконец, получила патент. Пока суд да дело, конкуренты имели возможность применять заявленный способ, не отчисляя ни цента за право пользования изобретением.

Даже после получения патента тревоги фирмы не кончаются. Хотя патент защищает изобретение в течение 17 лет, он является документом, доступным любому заинтересованному лицу. И любой, кому не лень, может попытаться обойти патент — может так переработать в деталях первоначальное изобретение, чтобы возможный иск о нарушении авторского права был бы отклонен.

Как ни странно, такие уловки считаются вполне законными. И действительно, разве главной целью публикации патентов не является широкое использование и усовершенствование запатентованных изобретений?

В случае же суда по делу о нарушении патентного права сомнения в большинстве случаев истолковываются в пользу ответчика. Один из экспертов подчитал, что истец в судебных разбирательствах по патентным делам выигрывает в одном случае из четырех. Даже если фирма и выигрывает затеянное против патентных браконьеров дело, то судебные издержки могут сделать такую победу пирровой. Фирма, которая выиграла в суде дело о незаконном использовании ее запатентованного электронного оборудования (для точного определения местонахождения судов, ведущих разведку нефтяных месторождений в море), за три года тяжбы истратила на гонорары юристам более 100 000 долларов. Марвин Гласс, владелец одного из ведущих бюро по конструированию детских игрушек, сообщил, что он ежегодно выплачивает конторе адвокатов — защитников патентных прав 75 000 долларов только за то, что контора эта выступает от имени бюро с судебными исками.

А компания, решившая оставить свое новшество в секрете, в случае успеха сохраняет монополию на изобретение неограниченно долгое время. Если она и обращается в суд для защиты своих секретов, у нее гораздо больше шансов выиграть дело, чем у фирмы, затевающей иск о нарушении патентного права. Один из ведущих нью-йоркских юристов считает, что выступать на суде ответчиком в деле о хищении коммерческих секретов в десять

раз труднее, чем ответчиком в деле о нарушении патентного права.

Незапатентованные секреты, однако, способствуют росту неприкрытого промышленного шпионажа. По подсчету правительственных и частных экспертов, промышленность США ежегодно теряет не менее 2 миллиардов долларов из-за нарушения авторских прав на изобретения. Значительную часть этой суммы составляет стоимость похищенных незапатентованных идей и оборудования.

Вот пример такого хищения. На завод явился человек в полицейской форме, заявил, что его интересует источник подозрительного света на заводской крыше. Когда этот «полицейский» удалился, у него в кармане лежал образец новой модели шпинделя для швейных машин. Клиенты шпиона быстро скопировали новую конструкцию, которая была лучше их собственной.

Несколько больше повезло фирме «Тайм-о-мэтик компании». Наиболее ценное в коммерческом отношении изделие этой фирмы — автоматический прерыватель цепи для индикаторных устройств — было недостаточно оригинальным по конструкции, не патентоспособно. В то же время некоторые детали прерывателя являлись достаточно серьезным техническим новшеством и хранились фирмой в секрете. Отсутствие патента дает любому человеку право изготовлять устройство. Двое сотрудников фирмы, имеющие доступ к конфиденциальной документации, потратили целый год, чтобы запомнить до малейшей подробности все чертежи прерывателя цепи. Затем они уволились с работы и основали свое собственное дело.

В судебном разбирательстве, начатом по иску администрации фирмы «Тайм-о-мэтик» к своим бывшим сотрудникам, судья запретил новоиспеченной компании производство прерывателя цепи, поскольку, рассудил он, даже запоминание чертежей с целью незаконного их воспроизведения является разглашением служебной тайны.

В данном случае замок оказался не надежнее патента. Однако подобные судебные решения, разумеется, только поощряют сторонников производственных секретов в стремлении и дальше обходиться без патентной защиты.

Перевел с английского
Г. ДМИТРИЕВ



ПРЕДЛОЖИТЕ

способ снятия шлаковых наплывов на заготовках деталей из листовой стали после газовой резки.

Применение шлифовальных кругов, пескоструйных и дробеструйных аппаратов неприемлемо.

С предложением обращайтесь:
г. Артем-ГСП Приморского края,
ул. Фрунзе-25, ДВ филиал
Тяжелого и транспортного
машиностроения ПИ,
технический отдел.

**БЫСТРО
И РАСЧЕТЛИВО
ВЫСЕИВАЕТ
СЕМЕНА ПШЕНИЦЫ,**

чечевицы, гороха, свеклы
новый аппарат, изобретенный
группой механизаторов
(а. с. № 312566). Скорость
движения посевного агрегата
до 9 км/час. Аппарат смогут
изготовить собственными силами
совхозные мастерские,
использовав для этой цели раму
сеялки СУБ-48.

Благодаря наличию в бункере
подвижной ячеистой пластины
трапецевидной формы
и подпружиненного отражателя
семян, аппарат обеспечивает
точное распределение семян
с различными интервалами
в две борозды.

Краснодарский край,
г. Приморско-Ахтарск,
ул. 50-летия Октября, 73/1, кв. 3.
ИВАНОВ В. В.

Новые высокоэффективные
технологические смазки ТПС-К30 и ЗК
разработаны Ждановским
металлургическим институтом
и Бердянским опытным
нефтемаслозаводом.

Предварительное промасливание этими
смазками, содержащими
поверхностно-активные вещества, особенно
эффективно при холодной прокатке
трансформаторной листовой стали
марки З3А.

Причем эффект резко возрастает
с увеличением числа проходов и
с увеличением предварительной степени
наклепа металла.

Новые смазки хороши еще и тем, что не
имеют запаха, не вызывают коррозию
металла. Приготавливаются они из
дешевых недефицитных нефтепродуктов.
Испытания смазки прошли на
Ново-Липецком металлургическом заводе.

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

му Вам следует одновременно с направлением предложений на предприятие послать заявки в Комитет (см. журнал «Вопросы изобретательства», 9, 65).

Несколько лет назад я участвовал в разработке аэрозольного генератора для вакцинации сельскохозяйственных животных. Сейчас генератор выпускается серийно, дает значительную экономию (например, только на одной небольшой птицефабрике благодаря аппарату высвобождено 25 рабочих). Но институт, где был создан генератор, не оформил вовремя заявку на изобретение, никакого вознаграждения авторам выплачено не было. Могу ли я потребовать полную или частичную компенсацию от института за причиненный мне таким образом материальный ущерб? Г. СЕМЕНОВ, г. Орехово-Зуево

Закон не предусматривает такой меры, как выплата компенсации за материальный ущерб, принесенный из-за того, что не была своевременно оформлена заявка на изобретение. Однако администрация вправе поощрить автора нового устройства, даже если оно не является рационализаторским предложением или изобретением. Если в институте не пойдут Вам навстречу в этом направлении, Вы сможете обратиться в министерство, к которому относится институт.

Нами получены авторские свидетельства на серию автоматических линий сборки керамических конденсаторов, благодаря которым мгновенно выполняются двадцать сложных операций. Производственный цикл сократился при этом в десять раз, а технологический — с 15 суток до 2 часов, то есть в 180 раз! Высвободились большие средства, но, с другой стороны, велики оказались и затраты на изготовление линий сборки. И когда при подсчете экономического эффекта эти затраты вычли из суммы экономии, полученной в результате снижения себестоимости конденсаторов, авторы оказались... у разбитого корыта. Потому что новизна, остроумное техническое решение, огромный многолетний труд, затраченный на создание и внедрение автоматических линий в производство, вознаграждается в таком случае ничтожной суммой. Правильно ли это? И. ЗЕНЬКОВИЧ, г. Витебск

Неправильно. Из суммы экономии, образовавшейся за счет снижения себестоимости конденсаторов, нельзя вычитать затраты на изготовление линий в полном объеме. Необходимо сопоставить стоимость оборудования и инструмента до и после внедрения изобретения, взятую в размере годовых амортизационных отчислений.

Я год назад окончил школу, хотел бы заниматься изобретательством, имею несколько интересных, как мне кажется, технических идей. Но не знаю некоторых элементарных вещей об изобретательском праве. Например, в чем суть патента, какова польза от него его владельцу? В. БАРАБАНОВ, г. Воронеж

Значение патента, как и авторского свидетельства, заключается в том, что им за-

крепляется авторство изобретателя на изобретение. Но если авторским свидетельством закрепляется только авторство, а право использования изобретения передается государству, которое берет на себя заботу о реализации изобретений с учетом их целесообразности, то патент признает за автором не только авторство, но и исключительное право на изобретение. Оно заключается в том, что никто не может использовать изобретение без согласия обладателя патента; обладатель патента вправе выдать разрешение (лицензию) на использование его изобретения или полностью переуступить патент (через Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР). Срок действия патента — пятнадцать лет, считая со дня подачи заявки. По делу о выдаче патента и по выданному патенту взимается государственная пошлина.

За предложение по обработке воды пираниновыми соединениями нами был получен аванс в счет выплаты вознаграждения. Окончательный расчет по фактическим данным должен был быть произведен через несколько месяцев. Но за это время мы узнали о существовании аналогичного изобретения — «Смесь для обработки воды в системах водоснабжения», — внедренного два года назад на одном из куйбышевских заводов, формула которого полностью совпадает с сутью нашего технического решения. Просим разъяснить, имеем ли мы теперь право на получение доплаты и кто должен произвести расчет с авторами изобретения. В. ЕРЫШЕВ, г. Новокуйбышевск

Если будет установлено, что авторы рационализаторского предложения, не имея ранее сведений об изобретении, разработали предложение самостоятельно, они вправе получить вознаграждение полностью (включая и перерасчет по фактическим данным).

Но в том случае, если в новшестве, созданном в результате внедрения Вашего предложения, реализованы все признаки, указанные в формуле изобретения (до и после слова «отличающийся»), это изобретение считается теперь внедренным и на вашем предприятии, а следовательно, и его авторы обязательно должны получить вознаграждение. При внедрении изобретения на нескольких предприятиях (как это имеет место в данном случае), вознаграждение за него выплачивается одной из организаций, перечисленных в пункте 4 действующей инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения.

Прошу зарегистрировать мое изобретение в вашем журнале. А. Бессольцев, г. Мурманск.

ИР не регистрирует изобретений. Заявки на предполагаемые изобретения следует направлять по адресу: Москва, Бережковская набережная, 24, Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

Подал предложение заменить дорогостоящее изделие, еще не купленное предприятием, изделием, изготовленным собственными силами. Существует ли разница в подсчете экономии между заменой постоянно покупаемых изделий и только намеченных к покупке в будущем? Н. БЕЛОГЛАЗОВ, Бухарская обл.

Нет. Если в результате внедрения рационализаторского предложения покупные изделия заменяются изделиями собственного изготовления (и эти изделия относятся к основным фондам), то при подсчете экономии учитывается разница между годовыми амортизационными отчислениями до и после внедрения предложения. Совершенно аналогично осуществляется подсчет экономии и в случае замены изделия еще не купленного, но предусмотренного планом, распоряжением или другим подобным документом.

Часто вижу в магазинах хозяйственные изделия, которые при небольшой доработке — крышка особой конфигурации, дополнительный крючок, отверстие — становились бы более удобными, привлекательными внешне или даже могли иметь еще два-три назначения вдобавок к основной функции. Но на заводе-изготовителе предложения, касающиеся изделий, уже выпускаемых серийно, встречают в штыки. Куда еще можно обратиться в подобном случае? Г. ШИМКОВИЧ, г. Ленинград

Если изменения, внесенные Вами в готовые изделия, способствуют усовершенствованию выпускаемой продукции, Ваши предложения могут быть признаны рационализаторскими и внедрены в производство на том предприятии, где изделия уже выпускались. В случае отклонения их заводом-изготовителем Вы вправе обжаловать такое решение в вышестоящей организации — министерстве или ведомстве (п. 55 Положения).

Что же касается предложений, содержащих новые художественные решения, то они в нашей стране охраняются законом: Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР выдает свидетельства на промышленные образцы. Поэтому

конкурс

МОЛОДЫХ ЖДУТ МЕДАЛИ И ПРЕМИИ

Академия наук СССР объявляет конкурсы на соискание трех медалей с премиями (в размере 200 руб. каждая) для молодых ученых: за лучшие научные работы в области экспериментальных исследований по физике твердого тела, по органической химии, по социально-экономическим и идеологическим проблемам научно-технической революции.

Медали с премиями присуждаются ежегодно в декабре отдельным ученым, не старше 33 лет, за лучшие научные работы (серию научных работ по единой тематике), открытия, изобретения.

К участию в конкурсе на соискание медалей с премиями допускаются научные и научно-технические сотрудники, преподаватели, стажеры-исследователи, аспиранты научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений, предприятий и организаций.

Право выдвижения кандидатов на соискание медалей с премиями предоставляется ученым советам научных учреждений и высших учебных заведений, министерствам, ведомствам, академиям наук союзных республик, отделением Академии наук СССР, техническим советам промышленных предприятий и конструкторских бюро.

Организации, выдвинувшие кандидатов на соискание медалей с премиями, обязаны не позднее октября представить в президиум Академии наук СССР с надписью: «На соискание медалей с премией за работу по теме...» мотивированное представление, включающее научную характеристику работы; опубликованную научную работу (серию работ); материалы научного открытия или изобретения (в трех экз.); сведения об авторе (перечень основных научных работ, открытий, изобретений, место работы и занимаемая должность, год рождения, домашний адрес).



В 9—11 НОМЕРАХ НАШЕГО ЖУРНАЛА ЗА 1973 ГОД БУДУТ ОПУБЛИКОВАНЫ СТАТЬИ: «ГАРАНТИРОВАННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ВОЛОС» и «РАСКРОЙ ЛАТ ЗДОРОВЬЯ И ГРАЦИИ» (НОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЖЕНСКОГО ЛЕЧЕБНОГО БЕЛЬЯ, СОХРАНЯЮЩЕГО И ВОССТАНАВЛИВАЮЩЕГО ФИГУРУ).



ИСТОРИЯ

ОДНАЖДЫ В СРЕДНИЕ ВЕКА

Однажды в средние века в Англии встретились два пожилых джентльмена.

— Добрый день, сэри! — воскликнул один из них. — Сколько лет не виделись! По-прежнему корпите в лаборатории?

— А вы все скрипите пером? Помню, вы подавали большие надежды.

— Вы тоже. Давно это было.

— Помню, вы все сочиняли пьесы. А одну даже предложили в театр. Как называлась?

— «Жизнь и приключения принца», — ответил старик с грустью.

— Здорово вас разделили в рецензии: «Что может дать нашему зрителю это нагромождение драк, смертей и убийств?»

— Тогда я долго переживал. Даже хотел вызвать на дуэль рецензента. А теперь благодарен ему! Сколько сэкономлено времени, сил... бумаги! ...Вы тоже не лучше были: все законы новые открывали. Старых вам мало было! «Тело может вечно сохранять движение», — печально вспомнил пожилой джентльмен. Досталось вам от ученого советника: «Не изобретайте вечных двигателей!»

— Что говорить, молодые были, глупые!

— На что тратили время!

— Смешно вспомнить! Зато теперь все иначе — то, что мы делаем, приносит пользу. Сколько моих учеников вышли в люди, стали булочниками, мясниками, аптекарями.

— А мою книгу «О вкусной и здоровой пище» знает каждый. Приятно сознавать, что жизнь прожита не даром. Ну, будь здоров, Ньютон!

— Привет, Шекспир!

Юрий АЛЕКСАНДРОВ

ОРГТЕХНИКА

ВОЗВРАТ ПОТЕРЯННОГО ВРЕМЕНИ

На одном из длинных, как анаконда, совещаний я не выдержал: «Вот бы нам аппарат, возвращающий потерянное время!» Шеф с ходу: «Это идея!»

А недавно вызывает меня.

— Ну, Сидоренко, кажется, я смогу вам вернуть его. — И ведет к сооружению, похожому на сушилку для волос.

Осторожно посадил меня в кресло; сверху тотчас опустился шлем с прозрачным забралом из пластика.

— Включаю! — глухо прозвучал голос извне. — Вслух, четко перечисляйте все временные потери!

Я глубоко вздохнул:

— Пятиминутки по полтора часа... Беготня со служебными записками... Семинары прописных истин...

Воздух под забралом нагрелся, дышать стало тяжело, лицо шефа вытянулось, как в кривом зеркале. Но я не обращал внимания на неудобства.

— ...выяснение отношений с отделом снабжения ...хождение по чужим секторам в поисках дефицита...

За спиной что-то треснуло, на стене в панике замигали неонки, шеф отчаянно замахал руками, пытаясь меня остановить, но не тут-то было.

— ...обмен опытом по устройству банкетов... — выкладывал я наболелее.

Тут в голову мне ударил электрический заряд. Явно, по результату — отрицательный. Очухавшись, я увидел шефа, поливающего водой аппаратуру.

— Небольшая перегрузка, но результат хорош.

Действительно, аппарат потерянного времени сработал: меня обошли с очередным повышением; я помолодел, видимо, года на три...

В. ЛОМАНЬИ,

г. Ленинград

ЧТО НАДО ИЗОБРЕСТИ

Необходима легковая машина с отдельными системами управления — для мужа и жены.

Б. ЛЕВИТ,
г. Киев

28 со-авторов

Виктор АРДОВ

Когда вопрос о расстановке станков был исчерпан, инженер Крынкин сказал:

— Я пойду, Николай Кириллович...

Но директор завода поднял вверх ладонь:

— Обожди. Говорят, будто ты изобретаешь?

— Точно! Сейчас разрабатываю приспособление к револьверному станку. Оно даст возможность автоматически менять глубину обточки деталей. Это — ничего не меняя в станке, одним переводом рычажка.

— И много изобрел?

— Почти закончил. Надеюсь скоро подать заявку на авторское.

— Поздравляю... Что же — все один удумал? Сам?

Инженер широко раскрыл глаза:

— А кто ж за меня станет придумывать? Сам...

— Понятно. Значит, хочешь выйти в изобретатели единолично. Что ж... Такое приспособленище — оно может и премию получить... Ну, не государственную, а хотя бы министерскую. Тоже ведь неплохо?

— Еще бы!.. Да я не из-за премии быюсь...

— Ну, это само собой... Однако и денежки не повредят, а?..

— Кому они вредят!

— То-то и оно. Ну, молодец!

— Рановато, Николай Кириллович...

— Нет, считаю, премия — у тебя в кармане. Особенно если я лично доложу в министерство: так, мол, и так, молодой способный инженер и так далее...

— Весьма благодарен.

— «Благодарен»?.. В старину говорили — из благодарности шубы не сошьешь.

— Безусловно, «обмоем» наше приспособление.

— Как ты сказал? «Наше»? Кого имеешь в виду?

— Да, собственно, некого иметь. Я ведь все сам проворачивал... Кое-кто из товарищей по моим чертежам делал детали. И

вообще — помогали... Сплавы, например, добывали нужных марок...

— Ага. Сплавы? Из заводских материалов небось?

— Кое-что, каюсь, брал на складе... С разрешения вашего заместителя.

— Да, заместители у меня щедрые... Все готовы отдать на сторону...

— Как же — «на сторону», Николай Кириллович? Приспособление, в первую очередь, нужно будет именно нашему заводу... И, думается, я — вправду...

— Ясно. Приспособление нужно заводу, а премия — тебе. Так, что ли?

— Я даже удивляюсь, товарищ директор. О какой премии вы толкуете? Премии еще нет. А если вы так ставите вопрос, то я могу оплатить взятые мной материалы...

— А ты не обижайся. Никто с тебя денег не требует. Но поскольку завод широко пошел тебе навстречу, то неплохо было бы, чтобы и ты со своей стороны пошел бы навстречу...

— Кому — «навстречу»?

— Тому же заводу... в лице его руководства. Понял?

— Нет, не понял...

— Ишь ты! Как изобретать, так у тебя башка работает будь здоров, а тут — «не понял»! Давай конкретно: могу я прекратить твои опыты и модели? Могу. Сделаю я это? Нет. Значит — что?..

Инженер, однако, молчал — никак не мог сообразить, какого ответа ждет от него директор. Директор недовольно засопел, побарабанил пальцами по столу и сказал:

— Ну, значит, я являюсь вроде твоим, что ли... соавтором... Так?

Инженер вспыхнул и поднялся со стула. У него задрожали губы. Помолчав несколько мгновений, Крынкин выдал:

— Я пойду, Николай Кириллович...

— Ступай, когда так, и подумай, о чем я говорил...

— Я подумаю. Обязательно, — отозвался от двери Крынкин.

Прошел месяц. Оба избегали друг друга. И вдруг секретарша доложила директору, что Крынкин просит принять его. Директор равнодушным голосом приказал пустить инженера в кабинет, приняв самое суровое выражение лица из многих, вырабатанных им за долгие годы.

Вошел инженер. Лицо его тоже было строгим. И даже мрачным. Он нес кипу плотных листов и «синек».

— Что у тебя, Крынкин?

— Принес чертежи нашего изобретения, — упирая на слово «нашего», сказал инженер. — Вам все листы подписать надо как соавтору...

И Крынкин стал расправлять на директорском столе чертежи. Директор улыбнулся:

— Одумался, значит? Правильно. Парень ты толковый, зачем нам ссориться?..

Инженер не отвечал. Он ловко подстав-

лял директору правые нижние углы чертежей, где было выведено: «Авторский коллектив». А пониже шли графы для личных подписей и рядом были поименованы все участники создания аппарата. Директор значился первым. Не скрывая улыбочки, он подписался на шести чертежах. И тут внимание его привлекло то, что «авторов» было чересчур много: двадцать восемь клеточек уже заполнили чьи-то росчерки до него, до директора...

— Постой! — директор разгладил обеими руками стремившуюся свернуться бумагу, — что это у тебя соавторов больно много?..

И он стал читать список «авторов» изобретения. На чертежах значились: директор завода Н. Карнаухов, главный инженер П. Ничипоренко, главный технолог Ф. Пугавый, начальник цеха А. Бирштейн, сменный инженер Б. Шидловский, мастер И. Гегузин, фрезеровщик Д. Куценко, вахтер М. Волова, уборщицы Е. Рогожина, Ф. Ляпунова, Д. Гладышева и т. д. Итого — 28 человек!

— Это что же? — побагровел директор. — Я, значит, соавтор с уборщицей? Смеешься?

— Почему — «смеешься»?

— Что это за список?! Что ты им хочешь сказать?

— Ясно, что. Соавторы, так соавторы... Припомнил всех, кто имел, а вернее, не имел отношения...

Директор яростно скомкал чертежи:

— Пиши сейчас же: «по собственному желанию»! Не то с такой формулировкой уволью...

— И не подумаю. А уволите — всем ясно станет: за что. Все товарищи чертежи подписали. Получается расправа...

— Вон отсюда!

— Уйду охотно. Только чертежи соберу. Их ведь представлять в министерство...

— Как?! Эти?! — не выдержал директор и почти шепотом добавил: — Слушай, нельзя же выставлять в таком виде завод... и лично меня...

Инженер с чертежами был уже у двери. Оттуда он ответил:

— Хорошо. Представлю другие чертежи. Без соавторов...

— Вот, вот! И никому не будем рассказывать...

— Зачем же про это рассказывать, Николай Кириллович?..

— И я так думаю... Ффу... Скажи секретарше, пусть подождет пускать посетителей... Отдышаться надо...

Крынкин вышел. Директор вытер обильный пот на челе и упал в кресло. На его лице проступило выражение покоя: тревога ушла. А злость — злость осталась...



ОБЪЕКТИВ С ПЕРЕМЕННЫМ ФОКУСНЫМ РАССТОЯНИЕМ,

сконструированный изобретателем Юрием Викторовичем
Смирновым, увеличивает изображение с кадра 4x4 см
в 20 раз, а при использовании механического элемента—
в 600 раз